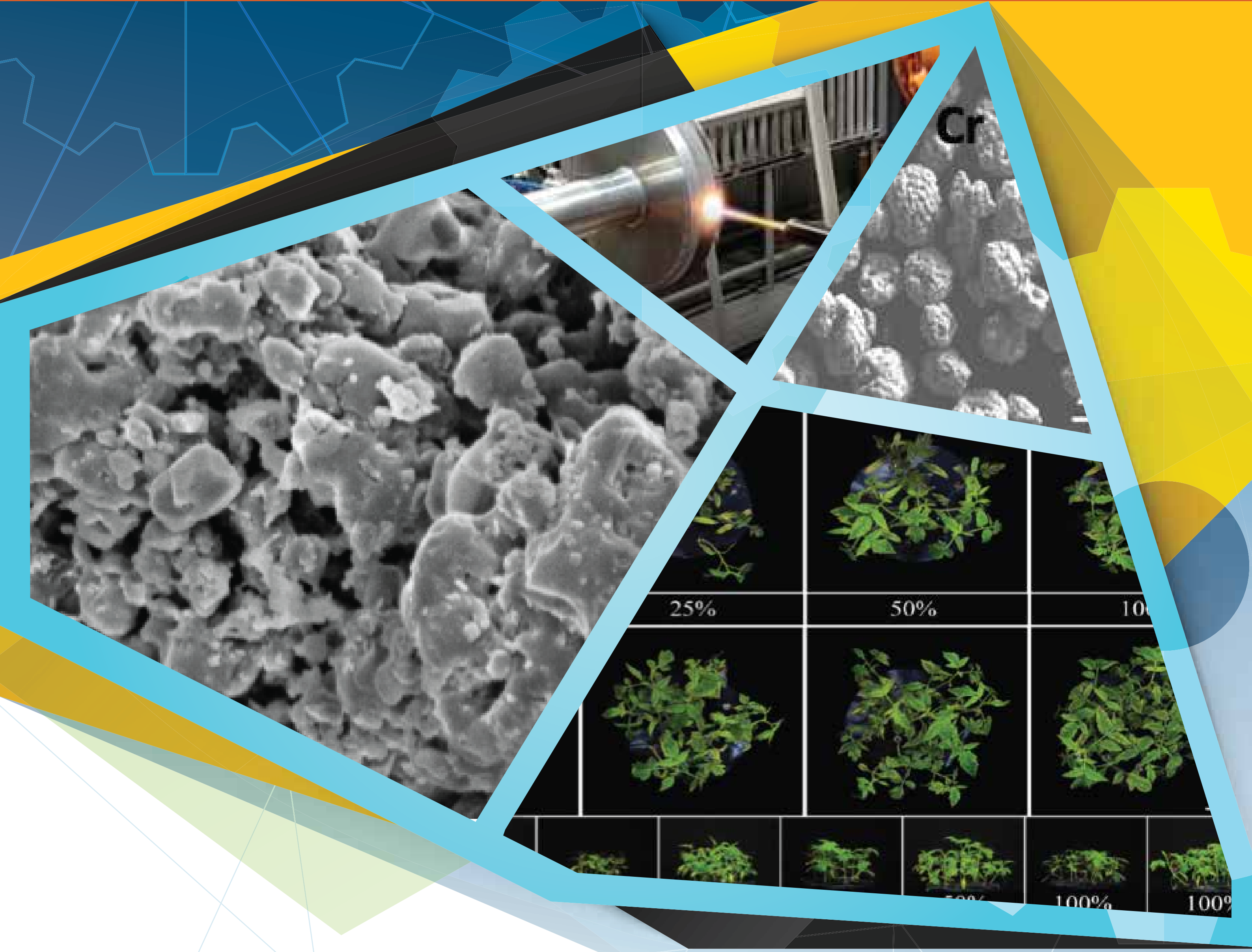
सृजन

एआरसीआई वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका

7 वाँ अंक

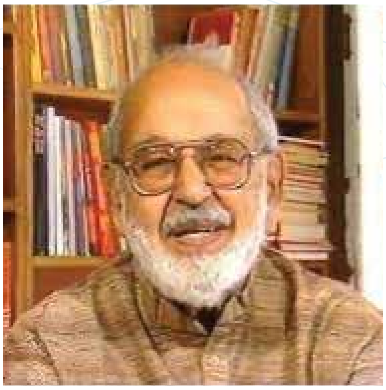
वर्ष 2023-24



ए आर सी आई
ARCI

इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर
फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मटेरियल्स (एआरसीआई)
(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास केंद्र)
बालापुर डाक घर, हैदराबाद - 500 005, भारत
दूरभाष: 040-24452356/456, ईमेल: olic.hindi@arci.res.in,
वेबसाइट: www.arci.res.in

साहित्यकार



सच्चिदानन्द हीरानन्द वात्स्यायन 'अज्ञेय

सच्चिदानन्द हीरानन्द वात्स्यायन 'अज्ञेय' को आधुनिक काव्य जगत में 'प्रयोगवाद' के प्रवर्तक एवं प्रसारक के रूप में जाना जाता है। इनका जन्म 7 मार्च, सन् 1911 ई० को कसया (कुशीनगर) के पुरातात्विक विभाग के खुदाई–शिविर में हुआ था। अज्ञेय जी के पिताश्री का नाम पंडित हीरानन्द शास्त्री था। इनके पिता भारत के सुप्रसिद्ध पुरातत्ववेत्ता थे तथा इनकी माँ का नाम श्रीमती वयन्ती देवी था। अज्ञेय की आरंभिक एवं माध्यमिक शिक्षा लाहौर में हुआ। स्वाध्याय के बल पर उन्होंने संस्कृत, फारसी, बांग्ला, अंग्रेजी और तमिल आदि का ज्ञान प्राप्त किया था। अज्ञेय ने मद्रास क्रिश्चियन कॉलेज से इण्टरमीडिएट की परीक्षा सन् 1927 में प्रथम श्रेणी में उत्तीर्ण की और लाहौर के फॉरमन कॉलेज से सन् 1929 में बीएससी की परीक्षा उत्तीर्ण की। तदुपरान्त, क्रान्तिकारी संगठन में सम्मिलित हो गये।

रचनाएँ:-

निबन्ध–संग्रह:- आत्मनेपद, सब रंग और कुछ राग, लिखि कागद कोरे

आलोचना/समीक्षा–ग्रन्थ:- 'हिन्दी–साहित्य: एक आधुनिक परिदृश्य', त्रिशंकु तथा तीनों सप्तकों की भूमिकाएँ आदि।

काव्य:- अरी ओ करुणा प्रभामय, आँगन के पार द्वार, बावरा अहेरी, कितनी नावों में कितनी बार, हरी घास पर क्षण भर, इत्यलम, इन्द्र–धनु रौंदे हुए थे, पहले मैं सन्नाटा बुनता हूँ, चिन्ता, पूर्वा, सुनहले शैवाल, भग्नदूत।

कहानी–संग्रह:- विपथगा, परम्परा, कोठरी की बात, शरणार्थी, जयदोल, ये तेरे प्रतिरूप।

नाटक:- उत्तरप्रियदर्शी।

उपन्यास:- शेखर: एक जीवनी – भाग 1, शेखर: एक जीवनी – भाग 2, नदी के द्वीप, अपने – अपने अजनबी।

यात्रा–साहित्य:- अरे यायावर रहेगा याद, एक बूंद सहसा उछली।

सम्पादन:- 'विशाल भारत', 'सैनिक', 'प्रतीक', 'दिनमान', 'वाक्' आदि।

शैली:- वर्णनात्मक शैली, विवेचनात्मक शैली, अलोचनात्मक शैली, भावात्मक शैली, व्यंग्यात्मक शैली।

पुरस्कार एवं सम्मान:- नागरी प्रचारिणी सभा पुरस्कार, साहित्य अकादमी पुरस्कार, भारतीय ज्ञानपीठ पुरस्कार, भारत–भारती पुरस्कार।

उपाधियाँ:- अज्ञेय को हिन्दी साहित्य सम्मलेन प्रयाग द्वारा 'साहित्य **वाचस्पति**' की उपाधि और विक्रम विक्रम वि. वि. उज्जैन द्वारा डी. लिट. की उपाधि प्रदान की गई।

मृत्यु:- 4 अप्रैल, 1987 को आपका निधन हो गया।

ए आर सी आई
ARCI

सृजन

एआरसीआई वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका

7 वाँ अंक | वर्ष 2023-24

पत्राचार का पता

ए. श्रीनिवास
संपादक-सृजन, प्रशासन भवन
इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मटेरियल्स (एआरसीआई)
(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास केंद्र)
बालापुर डाक घर, हैदराबाद - 500 005, भारत
दूरभाष: 040-24452356/456, **ईमेल:** olic.hindi@arci.res.in, **वेबसाइट:** www.arci.res.in

संरक्षक
डॉ. टाटा नरसिंग राव

सह-संरक्षक
डॉ. राय जॉनसन
डी. श्रीनिवास राव
डॉ. पवन कुमार जैन

मानद सलाहकार
श्री श्रीरामसिंह शेखावत

संपादकीय मंडल
डॉ. संजय आर. ढगे - मुख्य संपादक
श्री ए. श्रीनिवास - संपादक
डॉ. रंभा सिंह - उप संपादक

अन्य सदस्यगण
डॉ. कल्याण हेम्ब्रम - सदस्य
श्रीमती बी. वी. शालिनी - सदस्य
श्री एस. शंकर गणेश- सदस्य

राजभाषा कार्यान्वयन समिति

डॉ. टाटा नरसिंग राव, निदेशक	अध्यक्ष
डॉ. संजय आर. ढगे, वैज्ञानिक 'एफ'	उपाध्यक्ष
डॉ. कल्याण हेम्ब्रम, वैज्ञानिक 'एफ'	सदस्य
श्री एन. श्रीनिवास, वरिष्ठ भंडार एवं क्रय अधिकारी	सदस्य
श्री जी. एम. राजकुमार, वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी	सदस्य
श्रीमती बी. वी. शालिनी, तकनीकी अधिकारी 'सी'	सदस्य
श्री एन. वेंकट राव, तकनीकी अधिकारी 'सी'	सदस्य
श्री एस. शंकर गणेश, तकनीकी अधिकारी 'सी'	सदस्य
डॉ. रंभा सिंह, कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी	सदस्य
श्री टी. टी. टी. कोटेश्वर राव, सहायक 'ए'	सदस्य
श्री एन. संपतकुमार, सहायक 'ए'	सदस्य
श्री ए. श्रीनिवास, वरिष्ठ प्रशासनिक एवं कार्मिक अधिकारी	सदस्य–सचिव

गृह-पत्रिका में प्रकाशित रचनाएं लेखकों के निजी विचार हैं। उनसे संपादक मंडल एवं संपादक की सहमति आवश्यक नहीं है। पत्रिका की लोक/उपयोगिता की दृष्टि से कुछ छायाचित्र इंटरनेट से पुनर्मुद्रित किए गए हैं। उन सभी के लिए संपादन समिति सहृदय आभार प्रकट करती है।

संरक्षक की कलम से ....

एआरसीआई की हिन्दी गृह-पत्रिका "सृजन" के सातवें अंक को आपके समक्ष प्रस्तुत करते हुए मुझे अत्यन्त प्रसन्नता की अनुभूति हो रही है। यह बड़े हर्ष का विषय है कि हमारी संकल्पना के अनुरूप इस पत्रिका से नए-नए लेखक और वैज्ञानिक/तकनीकी विषयों पर जानकारी साल-दर-साल जुड़ती जा रही है। नए अन्वेषण के साथ जुड़ना और जन-मानस एवं युवाओं को जोड़ना, आज की जरूरत है। इसे सूचना प्रौद्योगिकी के माध्यम से सशक्त बनाया जा सकता है।

एआरसीआई भी आत्मनिर्भर भारत की संकल्पना के संदर्भ में स्वदेशी प्रौद्योगिकियों का विकास कर, उसका अंतरण उद्योगों को कर रही है। ऊर्जा भंडारण एवं रूपांतरण, सौर और हाइड्रोजन प्रौद्योगिकी, अंतरिक्ष, जैव-चिकित्सा, सामरिक एवं रक्षा, कैथोड़ पदार्थ के लिए कार्बन लेपित लिथियम-आयन बैटरी आदि सहित विभिन्न क्षेत्रों में, एआरसीआई अपने अथक प्रयासों से आत्मनिर्भरता को सर्वोच्च प्राथमिकता देते हुए अपनी महत्वाकांक्षाओं को साकार करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाने के लिए प्रतिबद्ध है।

मातृभाषा/राजभाषा में चिंतन एवं लेखन ही एक ऐसा माध्यम है, जिसके द्वारा हम अपनी भावनात्मक विचारों को दूसरों तक पहुँचा सकते हैं। इसके लिए, यह आवश्यक है कि क्षेत्रीय भाषाओं और राजभाषाओं का संरक्षण, संवर्धन और विकास किया जाए। एआरसीआई, इस पत्रिका के माध्यम से मातृभाषा/राजभाषा का प्रचार-प्रसार में अपना यथासंभव पूर्ण सहयोग दे रहा है। इस अंक में भारत के विभिन्न क्षेत्रीय भाषाओं के लेखों को भी शामिल किया गया है।

'सृजन' के इस अंक में एआरसीआई की उपलब्धियों, पुरस्कारों, तकनीकी एवं सामान्य आलेखों, राजभाषा गतिविधियों एवं हिंदी काव्य-पाठ को सुस्पष्ट एवं औजस्यपूर्ण रूप से सुसज्जित तथा अलंकृत कर प्रस्तुत करने के लिए सभी रचनाकारों एवं संपादकीय मंडल को हार्दिक बधाई देता हूँ।

पत्रिका के उज्ज्वल भविष्य की शुभकामनाओं सहित!

डॉ. टाटा नरसिंग राव
निदेशक, एआरसीआई व
अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति

संपादकीय मंडल की ओर से ....

राष्ट्र की सांस्कृतिक पहचान को संरक्षित करने और बढ़ावा देने में राजभाषा हिंदी एक महत्वपूर्ण तत्व है। शिक्षा, अनुसंधान और वैज्ञानिक समुदाय में राजभाषा का महत्व राष्ट्र के बौद्धिक और सांस्कृतिक विकास के लिए महत्वपूर्ण है। अनुसंधान और विकास में राजभाषा का उपयोग वैज्ञानिकों, शोधकर्ताओं और शिक्षकों के बीच स्पष्ट संचार की सुविधा प्रदान करता है। प्रभावी संचार सहयोग, विचारों को साझा करने और किसी विशिष्ट क्षेत्र में ज्ञान को आगे बढ़ाने के लिए मूलभूत है। राजभाषा अक्सर शोध-निष्कर्षों को व्यापक पाठकों तक प्रसारित करने का प्राथमिक माध्यम होती है। यह सुनिश्चित करता है कि अनुसंधान के लाभ आम-जनता के साथ साझा किए जाते हैं, जिससे त्वरित निर्णय लेने में सहयोग मिलता है। राजभाषा में तकनीकी और वैज्ञानिक शोध लिखने से भविष्य के वैज्ञानिकों और शोधकर्ताओं के लिए एक मजबूत आधार स्थापित होता है।

एआरसीआई की गृह-पत्रिका ''सृजन'' इस दिशा में एक पहल है। अत्याधुनिक शोध के नवीनतम निष्कर्षों और राजभाषा व मातृभाषा में लिखित लेखों एवं कविताओं से संकलित ''सृजन'' के 7वें अंक को आपके सम्मुख प्रस्तुत करते हुए, मुझे हर्ष की अनुभूति हो रही है। इस अंक में एआरसीआई में चल रहे नवीनतम गतिविधियों जैसे योगज विनिर्माण, फ्यूल-सेल, नैनो उर्वरक, सॉडियम-आयन बैटरी, लेपन और कार्बन नैनो पदार्थ से जुड़े 7 तकनीकी आलेखों को शामिल किया गया है। यह अंक पाठकों के लिए न केवल ज्ञान के भंडार के रूप में, बल्कि हमारे वैज्ञानिक समुदाय के निरंतर विकास और नवाचार के लिए उत्प्रेरक के रूप में भी कार्य करेगा। इसके अतिरिक्त, इस अंक में सामान्य आलेखों एवं कविताओं के साथ विभिन्न मातृभाषा जैसे बंग्ला, मलयालम, तमिल एवं तेलुगु आदि लेखों को भी शामिल किया गया हैं।

मैं, संपादकीय मंडल की ओर से, गृह-पत्रिका के 7वें अंक में बहुमूल्य योगदान देने वाले सभी लेखकों एवं रचनाकारों के प्रति आभार प्रकट करता हूँ। मैं प्रकाशित लेखों को बेहतर बनाने और गुणवत्ता सुनिश्चित करने में उनके अमूल्य योगदान के लिए संपादकीय टीम को भी धन्यवाद देता हूँ। आशा करता हूँ कि भविष्य में भी आप सभी का इसी प्रकार सहयोग मिलता रहेगा।

पाठकों की प्रतिक्रिया व सुझावों की सदैव अपेक्षा एवं प्रतीक्षा रहेगी।

संजय ढगे

डॉ. संजय आर. ढगे
मुख्य संपादक

विषय - सूची

विवरण	पृष्ठ संख्या
तकनीकी संवर्ग	01
• धातु योजक विनिर्माण प्रौद्योगिकी: पदार्थ और अनुप्रयोग	*गुरुराज तेलसंग और रवि बाठे*
• कृषि क्षेत्र में बेहतर परिणाम के लिए नैनो डीएपी	*एस.सुधाकर शर्मा और टाटा नरसिंग राव*
• सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेलों की अनुसंधान गतिविधियाँ: वर्तमान परिप्रेक्ष्य में	*अमित दास*
• सोडियम - आयन बैटरी: स्थिर और विद्युत वाहन अनुप्रयोगों के लिए संभावित ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी	*विजय कुमार दास, आर. विजय और टाटा नरसिंग राव*
• बहु-दिवारीय कार्बन नैनोट्यूब (MWCNT) की असीमित क्षमता	*मनस्वी पुलिजला, संजय आर. ढगे और पवन कुमार जैन*
• पर्यावरण - अनुकूल एवं उच्च निष्पादन वाले हार्ड क्रोम प्लेटिंग का उच्च उत्पादक विकल्प	*डी. विजय लक्ष्मी, पी. सुरेश बाबू और जी. शिव कुमार*
• आविष्कार की प्रत्याशा: पेटेंट पात्रता में एक अदृश्य घटक	*के. स्वाति और प्रिया अनीश मैथ्यूस*
उपलब्धियाँ, पुरस्कार एवं सम्मान	19
राजभाषा चिंतन एवं गतिविधियां	21
• विकास की ओर: राजभाषा कार्यान्वयन	
सामान्य आलेख	27
• भारतीय नारी	*नरेंद्र कुमार भक्त*
• संसदीय राजभाषा निरीक्षण में ध्यान देने योग्य बातें	*रंभा सिंह*
• இணைய பாதுகாப்பு (इंटरनेट सुरक्षा)	*शंकर गणेश*
• শ্রেষ্ঠ কি (सबसे अच्छा क्या है)	*रवि सिंह*
• సహాయం...ఆగిపోని ప్రయాణం(सहायता...बिना रुके यात्रा)	*सीएच. वेणुगोपाल*
• കേരളീയ കലാരൂപം തുള്ളൽ (केरल कला रूप थुल्लल)	*अनु रॉय*
काव्य-पाठ	40
• హితోక్తి (हित की बात)	*एन. अपर्णा राव*
• ఆగు! ఒక్కసారి వెనక్కు తిరుగు (रुकें! एक बार पीछे देखें।)	*सीएच. वेणुगोपाल*
• अकेलेपन	*एन. अपर्णा राव*
• मेरी पहचान! मेरा अस्तित्व !	*रंभा सिंह और अनु रॉय*
• मनुष्य की अभिलाषा	*हेमन्त कश्यप*
• लड़कियों की पुकार	*पूजा त्यागी*
• भ्रष्टाचार	*मोहित कुमार*
• मेरी माटी, मेरा देश!	*राम प्रकाश साहू*
• कुछ ऐसा कर जा	*नरिंदर महतो*
• देश की मिट्टी कहती है....	*प्रदीप चौहान*
झलकियाँ	51
• समारोह	

तकनीकी संवर्ग

धातु योजक विनिर्माण प्रौद्योगिकी: पदार्थ और अनुप्रयोग

डॉ. गुरुराज तेलसंग, डॉ. रवि बाठे

सेंटर फॉर लेजर प्रॉसेसिंग ऑफ मटेरियल्स

परिचय:

योजक विनिर्माण (एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग-एएम) एक ऐसा प्रक्रम है जो कंप्यूटर-साधित अभिकल्प (Computer-aided design या CAD) मॉडल या डिजिटल 3डी मॉडल के आधार पर परत-दर-परत पदार्थ जोड़कर त्रि-आयामी वस्तुओं का निर्माण करता है। पदार्थ परिवर्धन विभिन्न पद्धतियों से हो सकता है, जैसे शक्ति निक्षेपण, रेज़िन संसाधन, और फिलामेंट/वायर फ़्यूज़िंग। यह परतन और कठोरीकरण प्रक्रम कंप्यूटर द्वारा नियंत्रित है, जिसके परिणामस्वरूप, भौतिक वस्तु का निर्माण होता है। योजक विनिर्माण प्रौद्योगिकी को वर्चुअल और भौतिक मॉडल में वर्गीकृत किया जा सकता है। वर्चुअल मॉडल में अनुकार और इष्टतमीकरण के लिए अभिकलनी अनुप्रयोग शामिल हैं, जबकि भौतिक मॉडल ठोस वस्तुओं में त्रि-आयामी वर्चुअल डिज़ाइन मॉडल के तेजी से निर्माण का प्रतिनिधित्व करते हैं, जिसे 3डी प्रिंटिंग और रैपिड प्रोटोटाइपिंग के रूप में जाना जाता है।

योजक विनिर्माण के लाभों में डिजाइन की स्वतंत्रता, मांग पर उत्पादन, लघु घटक विकासात्मक नेतृत्व समय और छोटे पदचिह्न आदि शामिल हैं, जो उत्पाद डिजाइन, विनिर्माण और वितरण में क्रांति ला रहे हैं। योजक विनिर्माण को न केवल महत्वपूर्ण उन्नत विनिर्माण प्रौद्योगिकी के रूप में बल्कि चतुर्थ औद्योगिक क्रांति (इंडस्ट्री 4.0) के संदर्भ में "स्मार्ट फैक्ट्री" के प्रमुख अवयव के रूप में भी मान्यता प्राप्त है। "उन्नत विनिर्माण का भविष्य" कहे जाने वाले योजक विनिर्माण से उम्मीद की जाती है कि यह अगली औद्योगिक क्रांति का नेतृत्व करेगा। अमेरिकन सोसाइटी फ़ॉर टेस्टिंग एंड मैटेरियल्स (एएसटीएम), योजक विनिर्माण प्रक्रम को सात श्रेणियों में वर्गीकृत करता है। एएसटीएम एफ42 के अनुसार, इन श्रेणियों में योजक विनिर्माण तकनीकों की एक श्रृंखला शामिल होती है, जो योजक विनिर्माण क्षेत्र में उपयोग किए जाने वाले विविध अनुप्रयोगों और पदार्थों में योगदान देती है। योजक विनिर्माण प्रक्रम की इन 7 श्रेणियों का सारांश नीचे तालिका 1 दिया गया है:

प्रक्रम	प्रौद्योगिकी	पदार्थ अनुप्रयोग
वैट फोटोपोलीमराइजेशन: यह प्रक्रम, जिसमें एक वैट में तरल फोटोपॉलिमर को प्रकाश-सक्रिय पोलीमराइजेशन द्वारा चयनात्मक रूप से ठीक किया जाता है।	स्टीरियोलिथोग्राफी (एसएलए), डिजिटल लाइट प्रोसेसिंग (डीएलपी)	फोटोपॉलीमर प्रोटोटाइपिंग, उपभोक्ता खिलौने, इलेक्ट्रॉनिक्स, गाइड और फिक्स्चर।
बाइंडर जेटिंग: यह प्रक्रम जिसमें चूर्ण पदार्थ को जोड़ने के लिए एक तरल बॉन्डिंग एजेंट को चुनिंदा रूप से जमा किया जाता है।	पाउडर बेड और इंकजेट हेड (पीबीआईएच), प्लास्टर-आधारित 3डी प्रिंटिंग (पीपी)	पॉलिमर, वैक्स प्रोटोटाइपिंग और टूलींग
निर्देशित ऊर्जा निक्षेपण: यह प्रक्रम, जिसमें फ्यूज पदार्थों के लिए, केंद्रित तापीय ऊर्जा (जैसे लेजर, इलेक्ट्रॉन बीम, या प्लाज्मा चाप) का उपयोग निक्षेपित करते हुए, पिघलन द्वारा किया जाता है।	लेजर धातु निक्षेपण (एलएमडी)	धातुओं उच्च- परिमाण वाले भागों की मरम्मत या निर्माण
पदार्थ उत्सारण: यह प्रक्रम, जिसमें पदार्थ को नोजल या ऑरिफिस के माध्यम से चयनित रूप से वितरित किया जाता है।	संलयन निक्षेपण मॉडलिंग (एफडीएम)	पॉलिमर प्रोटोटाइपिंग, टूलींग और कार्यालय विनिर्माण
पदार्थ जेटिंग: यह प्रक्रम, जिसमें निर्माण पदार्थ के बिंदुक को चयनित रूप से निक्षेपित किया जाता हैं।	मल्टी-जेट मॉडलिंग (एमजेएम)	पॉलिमर, वैक्स उच्च संकल्प प्रोटोटाइपें, सर्किट बोर्डों और अन्य इलेक्ट्रॉनिक, उपभोक्ता उत्पादों और टूलींग
चूर्ण संस्तर संलयन: यह प्रक्रम, जिसमें तापीय ऊर्जा चूर्ण संस्तर के क्षेत्रों को चयनित रूप से संगलित करती है।	इलेक्ट्रॉन बीम गलन (ईबीएम), चयनात्मक लेजर सिंटरण (एसएलएस), चयनात्मक ताप सिंटरण (एसएचएस), और प्रत्यक्ष धातु लेजर सिंटरण (डीएमएलएस)।	धातु, पॉलिमर एयरोस्पेस, ऑटोमोटिव, चिकित्सा उत्पाद, टूलींग और दंत प्रत्यारोपण।
शीट विपाटन: यह प्रक्रम, जिसमें पदार्थ की शीटों को वस्तु बनाने के लिए जोड़ा जाता है।	विपाटन वस्तु विनिर्माण (एलओएम), अल्ट्रासोनिक समेकन (यूसी)।	कागज, बड़े भाग वाले धातु और टूलींग।

दो मनुष्य मरने पर व्यर्थ शोक करते हैं, एक तो वह जिसने अपनी सम्पत्ति का भोग न किया, दूसरा वह जिसने अपने ज्ञान के अनुसार व्यवहार नहीं किया हो। - अज्ञात

भारत में, योजक विनिर्माण (एएम) प्रौद्योगिकी अपने प्रारंभिक चरण में है। नए पदार्थों का सृजन और विभिन्न प्रक्रम पैरामीटर भागों की गुणवत्ता को कैसे प्रभावित करती हैं, इसे समझने के लिए पर्याप्त विकास की आवश्यकता है। भारत में योजक विनिर्माण का विकास उपकरण और पदार्थों से जुड़ी अपेक्षाकृत उच्च लागत में परिलक्षित होता है। औद्योगिक-ग्रेड योजक विनिर्माण मशीनें और कच्चे मालों का एक महत्वपूर्ण हिस्सा आयात करना पड़ता है, जो देश में उन्नत मूल्य निर्धारण संरचना में योगदान देता है। यह उच्च लागत सीएनसी मशीनन और इंजेक्शन मोल्डिंग जैसी अन्य विनिर्माण तकनीकों की तुलना में योजक विनिर्माण में प्रवेश को अधिक महंगा बनाती है। इसके अतिरिक्त, भारत में सेवा प्रदाताओं की उपलब्धता सीमित है, और उनमें से अधिकांशतः प्रतिस्पर्धी योजक विनिर्माण प्रौद्योगिकी का अभाव है, जो प्लास्टिक, धातु और सिरैमिक पदार्थ के साथ कार्य कर सकें। ये कारक भी, सामूहिक रूप से भारतीय विनिर्माण परिदृश्य में योजक विनिर्माण को व्यापक रूप से अपनानेमें चुनौतियों के रूप में सामने आते हैं।

एआरसीआई में योजक विनिर्माण सुविधाएं

विभिन्न पदार्थों और औद्योगिक घटकों के लिए एआरसीआई, योजक विनिर्माण (एएम) विलयन का विकास करने में सक्रिय रूप से शामिल है। इसके पास लेजर निर्देशित ऊर्जा जमाव या लेजर अधिपट्टन क्लैडिंग में एक दशक से अधिक का अनुभव है। एआरसीआई ने लेजर बीम (एलबी-पीबीएफ) और इलेक्ट्रॉन बीम (ईबी-पीबीएफ) के साथ चूर्ण संस्तर संलयन प्रौद्योगिकियों के साथ योजक विनिर्माण सुविधाएं की स्थापना की है, जैसा कि चित्र 1 में दर्शाया गया है। योजक विनिर्माण (एएम) अनुप्रयोगों की श्रृंखला के लिए, एआरसीआई की अत्याधुनिक अक्रिय-गैस परमाणुकरण सुविधा उपयुक्त चूर्ण के विकास को सक्षम बनाती है। एआरसीआई के पास अनुसंधान और विकास लक्ष्यों का समर्थन करने के लिए विभिन्न प्रकार के घरेलू और व्यावसायिक रूप से उपलब्ध चूर्ण का उपयोग करने का व्यापक अनुभव है। एआरसीआई ने विभिन्न पदार्थों को नियोजित करने वाले विभिन्न उद्योगों के लिए अनुप्रयोगों की विस्तृत श्रृंखला का प्रदर्शन किया है।

एआरसीआई में एएम ग्रेड चूर्ण

जैसा कि ऊपर उद्धत किया गया है कि अक्रिय गैस परमाणुकृत का उपयोग कर, योजक विनिर्माण के लिए एआरसीआई में चूर्ण का विकास किया गया है और योजक विनिर्माण के लिए अब तक वाणिज्यिक पाउडर का उपयोग किया जा रहा है, जिसे तालिका 2 में सूचीबद्ध किया गया हैं।

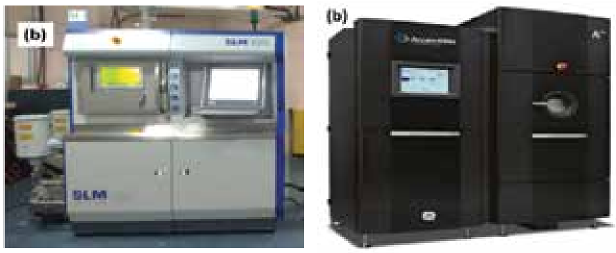
तालिका 2: एआरसीआई में प्रयुक्त अक्रिय गैस परमाणुकृत और वाणिज्यिक चूर्ण का उपयोग कर, मिश्रधातु चूर्ण का विकास किया गया है:

एआरसीआई में निर्मित चूर्ण	वाणिज्यिक चूर्ण
• निकेल -सुपर मिश्रधातु – IN718 • निकेल -सुपर मिश्रधातु – IN625 • निकेल - सुपर मिश्रधातु – BZL मिश्रधातु • एल्यूमीनियम मिश्रधातु - एएम अनुकूल	• उपकरण इस्पात - AISI H13 • उपकरण इस्पात – M2 HSS • मारएजन इस्पात - M300 • स्टेनलेस इस्पात – SS321 • स्टेनलेस इस्पात – SS316L • पीएच इस्पात - 15-5 पीएच स्टील • एल्यूमीनियम मिश्रधातु – AlSi10Mg • एल्यूमीनियम मिश्रधातु – H20 के समतुल्य Al6061 • तांबा मिश्रधातु – CuSn10 • चुंबकीय पदार्थ • Co-Cr-Fe मिश्रधातु

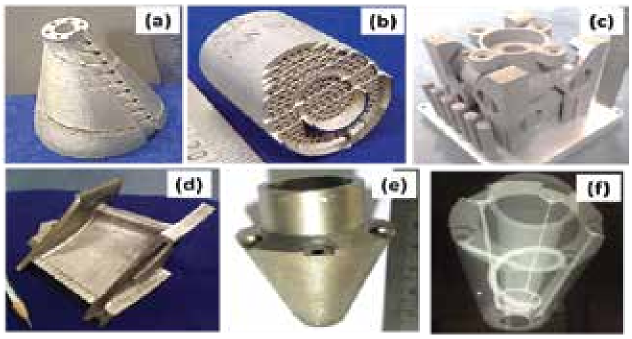
एआरसीआई में विकसित अनुप्रयोग

एआरसीआई ने विभिन्न पदार्थों को नियोजित करने वाले विभिन्न उद्योगों के लिए अनुप्रयोगों की विस्तृत श्रृंखला का प्रदर्शन किया है। चित्र 2ए निकेल-आधारित सुपर-मिश्रधातु में बना अपसारी भाग की तस्वीर दर्शाता है, जिसकी ऊंचाई 30 मिमी और दीवार की मोटाई 3 मिमी है, और इसकी दीवार की मोटाई में 1 मिमी व्यास वाले सात चैनल हैं, जो अपसारी दीवार के साथ सर्पिल रूप से रन कर रही हैं। चित्र 2बी स्टेनलेस इस्पात (एसएस316एल) मिश्रधातु चूर्ण का उपयोग कर, एक टुकड़े के रूप में निर्मित जटिल सूक्ष्म-ताप विनिमायक की प्रोफ़ाइल दर्शाता है। सूक्ष्म-ताप विनिमायक की लंबाई 30 मिमी और व्यास 25 मिमी है, जिसमें प्लेटों का बंडल होता है (1 मिमी आकार के छेदों के छिद्रण के साथ) और दो भिन्न द्रव प्रवाहों के लिए, 0.8 मिमी जगह के अंतर को 1 मिमी मोटी दीवार के साथ अक्षीय रूप से पृथक करता हैं। चित्र 2c स्टेनलेस इस्पात (SS321) और एल्यूमीनियम मिश्रधातु (AlSi10Mg) के साथ निर्मित 110 मिमी x 110 मिमी आकार और 110 मिमी की ऊंचाई के जटिल वाल्व ब्लॉक दर्शाता है।

चित्र 2डी, एयरो इंजन अवयव दर्शाता है,नोजल गाइड वेन (एनजीवी) को निकेल-आधारित सुपर मिश्रधातु (आईएन-718) का उपयोग कर एक टुकड़े के रूप में निर्मित किया गया है, जिसकी खोखली संरचना है और सतह पर अलग-अलग अभिविन्यास में 0.5 मिमी छेद हैं। चित्र 2ई सह-अक्षीय नोजल का वर्णन करता है, जिसमें चूर्ण फीडिंग, कूलिंग लाइन और अक्रिय गैस परिच्छेदन के लिए जटिल अनुरूप चैनल हैं, जिसे प्रत्यक्ष ऊर्जा निक्षेपण (डीईडी) प्रक्रम के लिए Ni-आधारित सुपर मिश्रधातु का उपयोग कर बनाया गया है। चित्र 4एफ, डीईडी नोजल की सीटी-स्कैन छवि दर्शाता है, जो योजक विनिर्माण निर्मित डीईडी नोजल के अंदर जटिल अनुरूप चैनलों को दर्शाता है। स्वदेशी रूप से निर्मित निकेल-आधारित सुपर मिश्रधातु (आईएन718 के बराबर) चूर्ण और व्यावसायिक रूप से उपलब्ध तप्त कार्य उपकरण इस्पात (एआईएसआई एच13) मिश्रधातु चूर्ण के लिए प्रक्रम विकास पर प्रकाशित जर्नल लेख संदर्भ [1] और [2] में चर्चा की गई है। अनुरूप चैनल [2], संकर विनिर्माण प्रक्रमण और असमान धातु प्रक्रमण [3] को संबोधित करने वाला विस्तृत अनुप्रयोग विकास को सफलतापूर्वक प्रदर्शित किया गया है।



चित्र 1: एआरसीआई में उपलब्ध धातु चूर्ण संस्तर संलयन आधारित प्रौद्योगिकियों के प्रतिबिंब :-
(ए) लेजर बीम चूर्ण संस्तर फ्यूजन संलयन (एल-पीबीएफ) और (बी) इलेक्ट्रॉन बीम चूर्ण संस्तर संलयन (ई-पीबीएफ) एएम प्रणाली।



चित्र 2: विभिन्न प्रतिबिंब:-
(ए) अनुरूप चैनलों के साथ अपसारी भाग, (बी) सूक्ष्म-ताप विनिमायक, (सी) वाल्व ब्लॉक, (डी) नोजल गाइड वेन, (ई) अनुरूप चैनल के साथ डीईडी नोजल और (एफ) सीटी-स्कैन डीईडी नोजल।

सारांश:

एआरसीआई ने अनुकूलित समाधान प्रदान कर औद्योगिक उपयोग के लिए योजक विनिर्माण प्रौद्योगिकी का विकास एवं प्रदर्शन कर उसे अपनाया है। एआरसीआई सभी योजक विनिर्माण जरूरतों के लिए वन-स्टॉप-शॉप का ऑफर कर रहा है। योजक विनिर्माण भागों की प्रक्रम योग्यताएं किसी भी पदार्थो के गहन प्रक्रम के समान हैं और परीक्षण प्रोटोकॉल वेल्डिंग या कास्टिंग जैसे निष्पादन गहन प्रक्रमों के समान हैं। यद्यपि, योजक विनिर्माण की क्षमता को तेज करने और पूरी तरह से साकार करने के लिए पदार्थ प्रक्रमण और परिणामी व्यवहार के लिए धातुकर्म मूल को लागू करने के संदर्भ में बहुत कार्य किए जाने की आवश्यकता है। अभी तक, योजक विनिर्माण संदर्भ में केवल कुछ पदार्थों की ही पूरी तरह से खोज की गई है। योजक विनिर्माण क्रांति में तेजी लाने के लिए बड़ी मात्रा में नवीन अनुसंधान कार्य किए जाने की आवश्यकता है। उच्च लागत, गुणधर्मो की पूर्वानुमेयता, चूर्ण उत्पादन और विशेष अनुप्रयोग के लिए चयन, पैरामीट्रिक इष्टतमीकरण, दोष निर्धारण और उनकी कठोरता का आकलन, और कौशल अंतर जैसे मुद्दों का हल किया जाना चाहिए।

सन्दर्भ:

1. एम. रामकृष्ण, सुरेश कोप्पोजू, गुरुराज तेलसंग, राजेश कोरला, और जी. पद्मनाभम, चूर्ण संस्तर संलयन-योजक विनिर्मित IN718 मिश्रधातु की टिकाउपन में दुगुनी बढ़ोतरी के दौरान सूक्ष्म संरचना विकास पर विलयन तापमान का प्रभाव, मटेरियल्स कैरेक्टराइजेशन, 2021, 172(1):110868 .
2. डी. एम. संतोषसारंग, के. दिव्या, गुरुराज तेलसंग, एस. साउंडरापांडियन, रवि बाठे, और जी पद्मनाभम, दबाव मृदा के लिए योगात्मक रूप से निर्मित उच्च-प्रदर्शन अनुरूप रूप से शीतल H13 उपकरण इस्पात मृदा इंसर्ट। कास्टिंग, " इंडियन नेशनल एकेडमी ऑफ इंजीनियरिंग (2021) का लेनदेन: पृष्ठ 1-12.
3. गुरुराज तेलसंग, एस. नारायण, डी. एम. संतोषसारंग, और रवि बाठे, तांबे पर स्टेनलेस इस्पात का चयनात्मक लेजर पिघलन: अंतरापृष्ठीय सूक्ष्म संरचना और यांत्रिक गुणधर्मो की जांच, जर्नल ऑफ मैन्युफैक्चरिंग प्रोसेस, 2022, वॉल्यूम 80, पेज 920-929, 2022.

लेखक परिचय:

डॉ. गुरुराज तेलसंग, वैज्ञानिक 'ई', सेंटर फॉर लेज़र प्रोसेसिंग ऑफ मटेरियल्स में कार्यरत हैं। आपने पीएच. डी (धातुकर्म और पदार्थ अभियांत्रिकी) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको धातुकर्म और पदार्थ अभियांत्रिकी के क्षेत्र में 16 वर्षो का अनुभव हैं। आपकी रुचि धातु योजक विनिर्माण (मेटल 3डी प्रिंटिंग के रूप में भी जाना जाता है), पाउडर बेड फ्यूजन (पीबीएफ), डायरेक्ट एनर्जी डिपोजिशन (डीईडी), लेजर क्लैडिंग और लेजर-असिस्टेड रिपेयर/नवीनीकरण आदि के क्षेत्रों में है।

डॉ. रवि बाठे, वैज्ञानिक- एफ, सेंटर फॉर लेजर प्रॉसेसिंग ऑफ मटेरियल्स एवं केंद्र प्रमुख हैं। आपने पीएच.डी. (भौतिक विज्ञान) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको लेजर मटेरियल्स प्रॉसेसिंग के क्षेत्र में 24 वर्षो का अनुभव हैं। आप अल्ट्राफास्ट लेजरमैटर इंटरेक्शन, मटेरियल्स प्रॉसेसिंग और एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग क्षेत्र के विशेषज्ञ हैं।

झूठ से घृणा करो, परन्तु झूठे मनुष्य से नहीं। अगर तुम मनुष्य से घृणा करते हो तो मानो तुम उसे बुरे पथ पर अग्रसर होने की प्रेरणा दे रहे हो। - अज्ञात

कृषि क्षेत्र में बेहतर परिणाम के लिए नैनो डीएपी

एस. सुधाकर शर्मा, डॉ. टाटा नरसिंग राव

सेंटर फॉर नैनो मटेरियल्स

नवीन उर्वरक की क्या आवश्यकता है?

भारतीय खाद्य सुरक्षा और देश की बढ़ती जनसंख्या के लिए कृषि उत्पादन में बढ़ोतरी होना महत्वपूर्ण है। उच्चतर कृषि उत्पादकता के प्रमुख घटकों में से रासायनिक उर्वरक एक उचित अनुप्रयोग है। रासायनिक उर्वरक एक ऐसा विनिर्माण सामग्री होता है, जिसे पौधों को पोषक तत्व प्रदान करने के लिए, मिट्टी या पौधों के ऊतकों पर छिड़काव किया जाता है। वर्तमान में, विश्व की बढ़ती आबादी का पोषण करने के लिए, कृषि हेतु रासायनिक उर्वरक की आवश्यकता है, पारंपरिक अभ्यास में, लगाए जाने वाले उर्वरकों का केवल 18-40% ही प्रभावी ढंग से उपयोग किया जाता है; शेष 60-82% मिट्टी में व्यर्थ चला जाता है और मिट्टी को बंजर बना देता है। वर्तमान में उर्वरक प्रक्रिया के दौरान पौधों द्वारा पोषक तत्वों का केवल थोड़ी मात्रा ही अवशोषित की जाती है, जिससे अतिरिक्त पोषक तत्व पीछे रह जाते हैं। दूसरे तरीके से, रासायनिक उर्वरकों का अत्यधिक उपयोग दीर्घकालिक रूप से खाद्य असुरक्षा में योगदान देता है। भावी पीढ़ियों के लिए खाद्य उत्पादन सुनिश्चित करने के लिए पर्यावरण अनुकूल कृषि तकनीकों को वैश्विक रूप से अपनाना आवश्यक है। इसके आलोक में, नवीन उर्वरक विकसित करना महत्वपूर्ण है।

कृषि के लिए नैनो प्रौद्योगिकी:

कृषि रसायन आपूर्ति प्रणालियों के माध्यम से संसाधनों को अनुकूलित करने के प्रयास में, फसल उत्पादन में नैनो प्रौद्योगिकी के उपयोग पर नवीनतम शोध ने ध्यान आकर्षित किया है। पोषक तत्वों के नियंत्रित विमोचन से उर्वरकों की इनपुट मात्रा कम हो जाती है और यह नैनो उर्वरकों से संभव है। नैनो उर्वरक कृषि क्षेत्र के लिए नैनो विज्ञान में अनुसंधान का उभरता हुआ क्षेत्र है। नैनो उर्वरकों का विकास इस उद्देश्य से किया जा रहा है कि वे मिट्टी में गतिशील पोषक तत्वों की हानि को कम कर, पारंपरिक उर्वरकों की तुलना में अधिक कुशल हो। नैनो उर्वरकों में, कण का आकार 100 एनएम से कम होता है इसलिए यह छोटी मात्रा के लिए एक बड़ा सतह क्षेत्र प्रदान करता है। चूँकि नैनो उर्वरकों में सतह से आयतन का अनुपात अधिक होता है जिसके परिणामस्वरूप, जैविक गतिविधि के लिए सक्रिय स्थलों की संख्या अधिक होती है, पौधे पोषक तत्वों को धीरे-धीरे और लगातार अवशोषित कर सकते हैं। पोषक तत्वों की इस धीमी और स्थिर रिहाई के कारण, उर्वरकों के अधिक प्रयोग से बचा जा सकता है।

नैनो उर्वरकों के फायदे:

पारंपरिक उर्वरकों की तुलना में, नैनो उर्वरक पर्यावरणीय रूप से जिम्मेदार और टिकाऊ फसल विकास के लिए कई प्रकार के लाभ प्रदान करते हैं, जैसे:-

- पोषक तत्वों में अधिक हानि के बिना पोषण अवशोषण में सुधार और पोषक तत्वों का प्रभावी उपयोग।
- पौधों की वृद्धि में बढ़ोत्तरी
- जड़ों से पत्तियों तक अधिक मात्रा में पोषक तत्व ग्रहण करना।
- विभिन्न तरीकों से लागू किया जा सकता है।
- बेहतर विलेयता।
- मिट्टी को स्वीकार्य पीएच प्रदान करना ताकि अनावश्यक विषाक्त पदार्थों से बचा जा सके।
- पौधे की वृद्धि में सहायता के लिए उच्च प्रसार दर।
- वाणिज्यिक उर्वरक की इनपुट मात्रा काफी कम हो गई है।
- कम मात्रा में इनपुट फलस्वरूप, सूक्ष्मजीवों के लिए अनुकूल वातावरण।

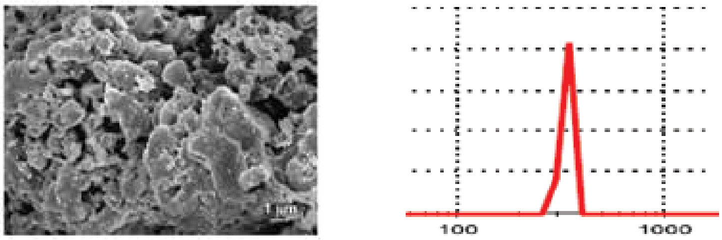
राष्ट्रीय हित में नैनो उर्वरक:

रसायन एवं उर्वरक मंत्रालय, भारत सरकार के उर्वरक विभाग (जीओआई) द्वारा प्रकाशित वार्षिक रिपोर्ट (2021-22) के अनुसार, भारत में यूरिया उत्पादन क्षमता से अधिक है, लेकिन डाय-अमोनियम फॉस्फेट (डीएपी) उर्वरक उत्पादन से लगभग 50% कम है। भारत, कृषि मांग को पूरा करने और डीएपी उत्पादन की कमी को पूरा करने के लिए कच्चे माल या प्रसंस्कृत पी-उर्वरक के आयात पर एक वर्ष में कई अरब डॉलर खर्च करता है। इसके अलावा, पोषक तत्वों पर आधारित उर्वरकों के लिए, किसानों को भारत सरकार से लगभग 55,000 करोड़ रुपये की वार्षिक सब्सिडी मिल सकती है। वर्तमान परिदृश्य में, नैनो-डीएपी सहित स्थिर और अधिक कुशल नैनो-उर्वरक के उत्पादन के लिए एक नई पद्धति का विकास करना राष्ट्रीय हित में होगा और इसकी बड़ी औद्योगिक प्रासंगिकता भी होगी। उर्वरक विभाग, भारत सरकार ने उर्वरक उद्योगों और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों से वर्तमान मांगों को पूरा करने के लिए उत्पादन सुविधाएं स्थापित करने का आग्रह किया है।

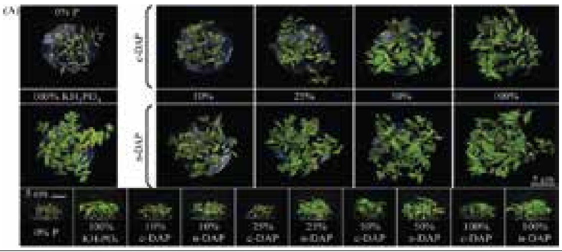
नैनो उर्वरक (डीएपी और अन्य कृषि इनपुट) के लिए एआरसीआई की भूमिका:

राष्ट्रीय महत्व को ध्यान में रखते हुए, एआरसीआई और हैदराबाद विश्वविद्यालय संयुक्त रूप से नैनो डीएपी और अन्य नैनो कृषि इनपुट को बड़े पैमाने पर विकसित करने के लिए कार्य कर रहे हैं।एआरसीआई और हैदराबाद विश्वविद्यालय द्वारा किए गए प्रारंभिक कार्य के आधार पर, विज्ञान और प्रौद्योगिकी विभाग (डीएसटी) ने प्रयोगशाला पैमाने से वर्तमान कार्य को उन्नत करने और एआरसीआई में डीएपी की 10 किलोग्राम बैच उत्पादन सुविधा स्थापित करने हेतु एक परियोजना को मंजूरी दी है और उसके बाद एआरसीआई में उत्पादित नैनो डीएपी का हैदराबाद विश्वविद्यालय में फील्ड परीक्षण के रूप में परीक्षण किया जाएगा। एआरसीआई और यूओएच की टीम साझा लक्ष्यों के साथ संयुक्त रूप से इस परियोजना पर कार्य कर रही है।

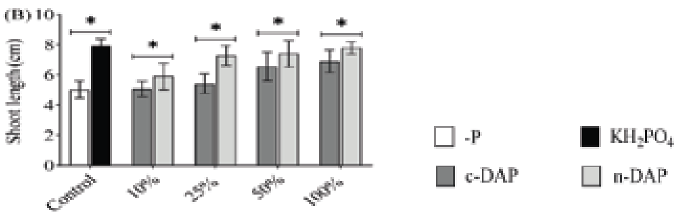
एआरसीआई ने प्रयोगशाला स्तर पर क्रायो-मिलिंग विधि द्वारा नैनो डीएपी विकसित किया है। व्यावसायिक रूप से उपलब्ध ग्रेन्युल-प्रकार डीएपी को 312 एनएम के औसत कण आकार के साथ नैनोस्केल में परिवर्तित किया गया, जिसे चित्र 1 ए में दिखाया गया है। क्रायो-मिल्ड नैनो डीएपी को टमाटर और गेहूं के पौधों पर अनुशंसित खुराक (10%, 25%, 50% और 100%) के साथ लगाया गया है, जिसे चित्र 2 में दिखाया गया है और परिणाम (कृषि संबंधी कारक जैसे शूट की लंबाई, आदि) की तुलना ग्रेन्युल डीएपी द्वारा प्राप्त परिणामों से की गई। वाणिज्यिक ग्रेन्युल डीएपी की तुलना में 500 गुना छोटे आकार और 14000 गुना अधिक सतह क्षेत्र वाले नैनो डीएपी, सी-डीएपी की तुलना में बहुत कम इनपुट के लिए भी पी-उर्वरक की बेहतर जैव उपलब्धता के कारण मोनोकोट (गेहूं) और डाइकोट (टमाटर) पौधों में बढ़ोतरी हुई। मोनोकोट और डाइकोट पौधों की वृद्धि के लिए क्रायो-मिल्ड नैनो-डीएपी के परिणाम उत्साहजनक हैं और यह उच्च गुणवत्ता वाले उर्वरक विकसित करने में महत्वपूर्ण योगदान देगा।



चित्र 1ए) क्रायो-मिल्ड नैनो डीएपी उर्वरक की एसईएम प्रतिबिम्ब, 1बी) पाउडर आकार वितरण।



चित्र 2: वाणिज्यिक ग्रेन्युल डीएपी (सी-डीएपी) की तुलना में नैनो डीएपी (एन-डीएपी) के साथ पौधों की बेहतरीन वृद्धि।



चित्र 3: नैनो डीएपी और वाणिज्यिक डीएपी के लिए टमाटर के पौधे की शूट लंबाई।

संदर्भ: नैनोस्केल एडवांस, 3, 4834– 4842. https://doi.org/10.1039/D1NA00283J)

लेखक परिचय:

श्री सुधाकर शर्मा, वैज्ञानिक 'ई', सेंटर फॉर नैनो मटेरियल्स में कार्यरत हैं। आपने मैकेनिकल इंजीनियरिंग में स्नातकोत्तर की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको धातुकर्म और पदार्थ अभियांत्रिकी के क्षेत्र में 25 वर्षों का अनुभव हैं। चूर्ण की क्रायो-मिलिंग, नैनो बोरॉन, नैनोबोरोन नाइट्राइड्स, नैनोफाइबर, ओडीएस पदार्थ, हीट ट्रांसफर, मैकेनिकल मिलिंग, हॉट एक्सट्रूज़न, नैनोपदार्थ संश्लेषण एवं अनुप्रयोग आदि क्षेत्रों में इनकी विशेष रुचि हैं।

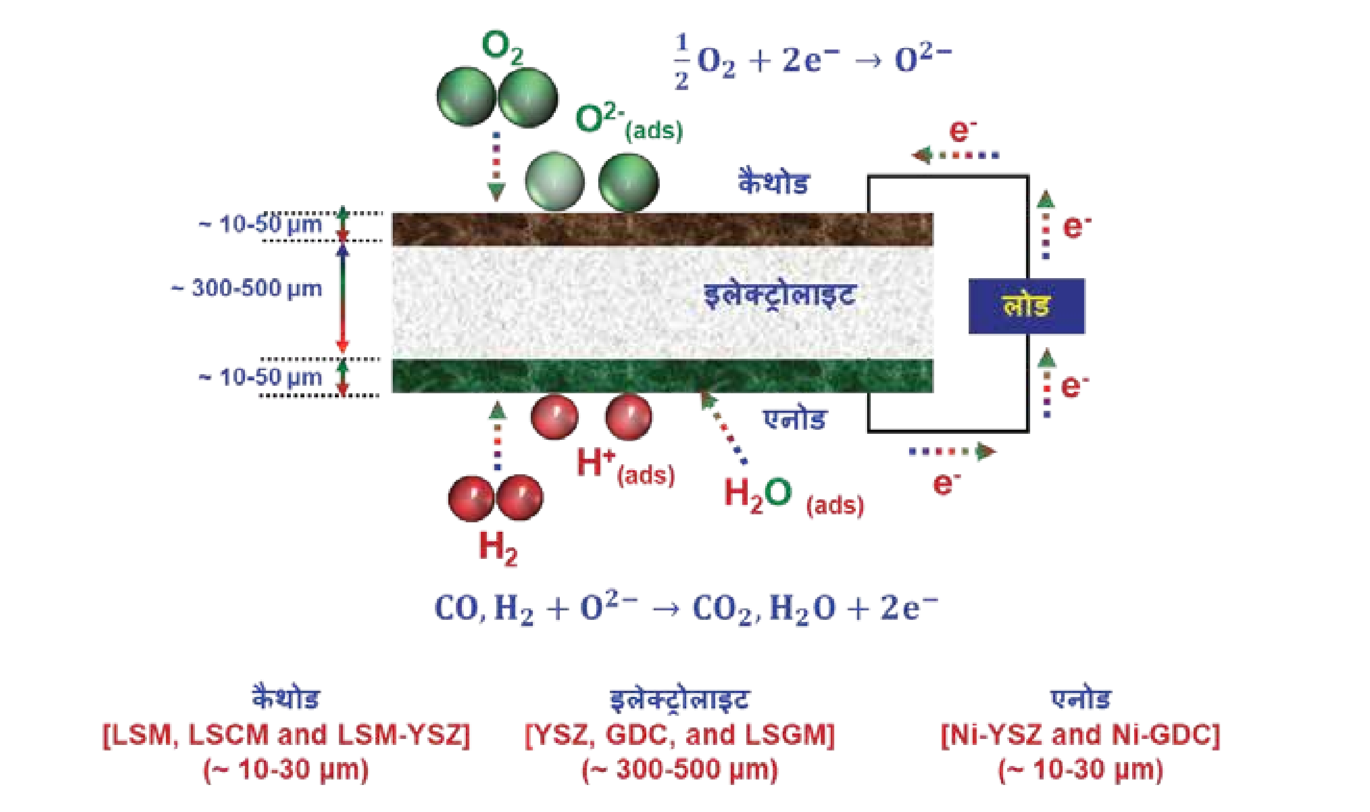
डॉ. टाटा नरसिंग राव एआरसीआई में निदेशक के पद पर कार्यरत हैं। आपने पीएच. डी. (रसायन) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको विद्युत रसायन और नैनो पदार्थ के क्षेत्र में 20 वर्षों का अनुभव हैं। इनके शोध रुचि में सौर ऊर्जा पदार्थ, फोटोकैटलिसिस, डायमंड विद्युत-रसायन, बायोसेंसर/उपकरण आदि शामिल हैं। साथ ही हिंदी कार्यान्वयन के विकास में अपना पूर्ण योगदान देते हैं।

सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेलों की अनुसंधान गतिविधियाँ: वर्तमान परिप्रेक्ष्य में

डॉ. अमित दास

सेंटर फॉर एडवान्स्ड सिरैमिक मटेरियल्स

यह साबित है कि सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल तकनीक कुशल तरीके से हरित ऊर्जा (ग्रीन एनर्जी) उत्पन्न कर सकती है। सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल एक विद्युत-रासायनिक यंत्र है जो फ्यूल और ऑक्सीडेंट में संग्रहीत रासायनिक ऊर्जा को विद्युत ऊर्जा में परिवर्तित कर सकता है। एकक सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल के मूल गठन में तीन प्रमुख घटक होते हैं अर्थात् एनोड, कैथोड और इलेक्ट्रोलाइट। कार्य प्रक्रिया सहित सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल के बुनियादी गठन को चित्र 1 में योजनाबद्ध रूप से दर्शाया गया है।



चित्र 1: सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल का बुनियादी गठन और उसकी कार्य प्रक्रिया

इलेक्ट्रोलाइट अत्यधिक सघन प्रकृति का होता है, और यह दो छिद्रपूर्ण संरचित विद्युत संबंधी कार्यात्मक परतों यानी एनोड और कैथोड के बीच में सैंडविच की तरह रहता है। एनोड और कैथोड दोनों कार्यात्मक परत में सरंध्रता स्तर की सीमा 25-35% आयतन पर है। उच्च संचालन तापमान सीमा (500-850°C) और उपयुक्त एनोड उपयोग के कारण, सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल फ्यूल की एक विस्तृत शृंखला (हाइड्रोजन, कार्बन डाइऑक्साइड, कार्बन मोनोऑक्साइड, मीथेन, और अन्य हाइड्रोकार्बन) प्रदान करता है। फ्यूल और ऑक्सीडेंट की आपूर्ति क्रमशः एनोड और कैथोड द्वारा की जाती है। कैथोड की ओर, ऑक्सीजन आयन (O^{2-}) के लिए, बाहरी सर्किट से इलेक्ट्रॉन को लेकर आणविक ऑक्सीजन (O_2) में बदल दिया जाता है कैथोड के इस ऑक्सीजन प्रतिक्रिया को इस प्रकार लिखा जा सकता है:

$$\frac{1}{2}O_2 + 2e^- \rightarrow O^{2-}$$

उपरोक्त रासायनिक प्रतिक्रिया को परिभाषित करने के लिए, कैथोड पदार्थ में निहित ऑक्सीजन अणुओं (O_2) को ऑक्सीजन आयन (O^{2-}) से पृथक्करण करने और इलेक्ट्रॉनों का संचालन करने की क्षमता होनी चाहिए। Sr- डोप्ड LaMnO3 (LSM) सामान्य कैथोडों में से एक है। इसके अतिरिक्त, $La_{0.6}Sr_{0.4}Fe_{0.8}Co_{0.2}O_{3-\delta}$ (LSCF), $Ba_{0.5}Sr_{0.5}Co_{0.8}Fe_{0.2}O_{3-\delta}$ (BSCF), और अन्य मिश्रित आयनिक एवं इलेक्ट्रॉन चालक (MIEC) पदार्थ को कैथोड के रूप में में नियोजित किया जा सकता है। इसके साथ ही, कैथोड का तापीय विस्तार गुणांक आसन्न घटक यानी इलेक्ट्रोलाइट से मेल खाना चाहिए।

एनोड साइड पर फ्यूल को ऑक्सीडेंट (एयर और ऑक्सीजन) से कैथोड साइड तक अलग रखने के लिए, इलेक्ट्रोलाइट को अत्यधिक सघन होना चाहिए। इलेक्ट्रोलाइट पदार्थ में उच्च आयनिक चालकता होनी चाहिए। इसके अलावा, इलेक्ट्रोलाइटों के गुणधर्मों को ऑक्सीजन आंशिक दाबन (pO_2) की विस्तृत शृंखला (pO_2 ~ 1 atm कैथोड साइड में और एनोड साइड में pO_2 ~ 10^{-12} atm) में नहीं बदला जाना चाहिए। इलेक्ट्रोलाइट में पर्याप्त आयनिक चालकता प्राप्त करने के लिए, सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल का परिचालन तापमान मुख्य रूप से आवश्यक तापमान और उसका मोटाई पर निर्धारित होता हैं। 8YSZ (8 Mol.% Y_2O_3 डोप्ड ZrO_2), सबसे व्यापक रूप से उपयोग किया जाने वाला इलेक्ट्रोलाइट है। उच्च आयनिक चालकता को अन्य ऑक्साइड का उपयोग कर इलेक्ट्रोलाइट पदार्थ के रूप में भी बंद किया जा सकता है जैसे $Gd_{0.2}Ce_{0.8}O_{2-\delta}$ (20GDC), $Gd_{0.1}Ce_{0.9}O_{2-\delta}$ (10GDC), और $La_{0.9}Sr_{0.1}Ga_{0.8}Mg_{0.2}O_{2.85}$ (LSGM), आदि। अभी तक 8YSZ, SOFC में उपयोग करने के लिए व्यावसायिक रूप से व्यवहार्य सॉलिड इलेक्ट्रोलाइट बनी हुई है, क्योंकि यह pO_2 की एक विस्तृत शृंखला पर अधिक मात्रा में उपलब्ध है, इसमें स्वीकार्य यांत्रिक प्रबलता है और यह लागत प्रभावी भी है। परिचालन तापमान की मात्रा को कम करने से सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल के अन्य घटकों के लिए पदार्थ की आवश्यकताएं सरल हो सकती हैं। ओमिक प्रतिरोध और परिचालन तापमान को कम करने के लिए पतले घने इलेक्ट्रोलाइट को प्राथमिकता दी जाती है। pO_2 में अंतर के कारण, एनोड और कैथोड साइड के बीच O^{2-} आयन घने इलेक्ट्रोलाइट के माध्यम से कैथोड से एनोड की प्रतिक्रिया साइटें प्रवाहित होती हैं। इन प्रतिक्रिया साइटों को ट्रिपल फेज बौंडरीएस कहा जाता है जहां आयनिक फेज, इलेक्ट्रॉनिक फेज, और फ्यूल एक साथ मिलते हैं। एनोड क्रियात्मक परत, फ्यूल के विद्युत-रासायनिक ऑक्सीकरण प्रतिक्रियाओं के लिए प्रतिक्रिया साइटें उपलब्ध करवाता है और उत्पादित इलेक्ट्रॉनिक चार्ज को धारा कलेक्टर में अंतरण करने में सहायता प्रदान करता है।

एनोड कार्यात्मक परत ईंधन के विद्युत रासायनिक ऑक्सीकरण प्रतिक्रियाओं के लिए प्रतिक्रिया स्थल प्रदान करती है और उत्पादित इलेक्ट्रॉनिक चार्ज को वर्तमान कलेक्टर में स्थानांतरित करने में मदद करती है।

एनोड क्रियात्मक परत में फ्यूल ऑक्सीकरण प्रतिक्रिया को निम्नानुसार चिह्नित किया जा सकता है:

$$H_2 + O^{2-} \rightarrow H_2O + 2e^-$$
$$CO + O^{2-} \rightarrow CO_2 + 2e^-$$
$$C_nH_{2n+2} + (3n + 1)O^{2-} \rightarrow nCO_2 + (n + 1)H_2O + (6n + 2)\, e^-$$

एनोड क्रियात्मक परत में फ्यूल ऑक्सीकरण प्रतिक्रिया के लिए अच्छी कैटेलिटिक क्षमता होनी चाहिए। इसके अलावा, एनोड पदार्थों इलेक्ट्रोलाइट और परस्पर-संबद्ध आदि जैसे आसन्न घटकों के साथ रासायनिक और तापीय रूप से संगत होनी चाहिए। Ni-YSZ सेरमेट का उपयोग अधिकतर एनोड पदार्थ के रूप में किया जाता है।

एकक सिंगल सेल यूनिट (SOFC) ओपन सर्किट स्थिति में ~1V उत्पादन करने में सक्षम है। वास्तविक जीवन अनुप्रयोगों हेतु उपयोग करने योग्य वोल्टेज प्राप्त करने के लिए परस्पर-संबद्ध का उपयोग कर कई सेलों को जोड़कर "SOFC स्टैक" का निर्माण करता है।

वर्तमान में, भारत में स्वदेशी रूप से 1 kW × 10 SOFC स्टैक विकसित करने के लिए ए.आर.सी. आई, सी.एस.आई.आर-सी.जी.सी.आर.आई, कोलकाता और एच.पी.सी.एल के साथ मिलकर अनुसंधान कार्य कर रही है। SOFC स्टैक का उपयोग कर जल-विभाजन द्वारा उच्च गुणवत्ता वाले हाइड्रोजन उत्पन्न किया जा सकता है,जिसे सॉलिड ऑक्साइड इलेक्ट्रोलाइजर सेल (SOEC) कहा जाता है। SOFC प्रौद्योगिकी से संबंधित अनुसंधान कार्यों के अलावा, मेटालिक परस्पर-संबद्ध सहित उच्च निष्पादन वाले विद्युत-कार्यात्मक परतों के विकास जैसे बुनियादी अनुसंधान कार्य भी चल रहे हैं। इसके साथ ही, सीमा-विस्तारक के रूप में वाहनों के अनुप्रयोग के लिए धातु समर्थित ठोस ऑक्साइड फ्यूल सेल (MS-SOFC) की भी खोज की जा रही है।

लेखक परिचय:

डॉ. अमित दास, वैज्ञानिक-सी, सेंटर फॉर एडवांस्ड सिरैमिक मटेरियल्स में कार्यरत हैं। आपने पीएच. डी (पदार्थ विज्ञान एवं अभियांत्रिकी) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल्स क्षेत्र में 08 वर्षों का अनुभव हैं। आपकी गहन रुचि सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल्स, मेटल-सपोर्टेड सॉलिड ऑक्साइड फ्यूल सेल्स, थर्मल बैरियर कटिंग्स, एक्स-रे डिफ्रैक्शन, इम्पीडेन्स स्पेक्ट्रोस्कोपी, एनर्जी मटेरियल्स आदि पर शोध करने में हैं।

सोडियम-आयन बैटरी: स्थिर और विद्युत वाहन अनुप्रयोगों के लिए संभावित ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी

डॉ. विजय कुमार दास, डॉ. आर. विजय और डॉ. टाटा नरसिंग राव

सेंटर फॉर नैनो मटेरियल्स

ऊर्जा की बढ़ती मांग और पर्यावरण प्रदूषण एवं स्वास्थ्य संबंधी खतरों के कारण सौर, पवन और जल-विद्युत आदि जैसे नवीकरणीय ऊर्जा स्रोतों से उत्पादित ऊर्जा को संग्रहीत करने के लिए ऊर्जा भंडारण प्रौद्योगिकी विशेषत: बैटरियों पर अधिक ध्यान दिया जा रहा है। वर्तमान में, व्यापक रूप से नवीकरणीय स्रोतों से उत्पादित ऊर्जा को संग्रहीत करने और इलेक्ट्रिक वाहनों (ईवी) को बिजली देने के लिए ऊर्जा भंडारण उपकरणों के रूप में सीसा-एसिड बैटरी और लिथियम-आयन बैटरी का उपयोग किया जा रहा है। हालाँकि, दुष्प्रभाव युक्त ऊर्जा और विषाक्तता के कारण, बड़े पैमाने पर ग्रिड ऊर्जा भंडारण और ईवी अनुप्रयोगों के लिए लेड-एसिड बैटरियों को प्राथमिकता नहीं दी जाती है। यद्यपि, लिथियम-आयन बैटरी ने ऊर्जा भंडारण क्षेत्र पर अपना दबदबा बना लिया है, लेकिन लिथियम, कोबाल्ट और निकेल जैसी खतरनाक पदार्थों का उपयोग इसकी स्थिरता के लिए प्रमुख मुद्दों में से एक है। पृथ्वी पर प्रचुर मात्रा में मौजूद तत्वों से नई पीढ़ी के लिए बैटरियों के विकास को ऊर्जा भंडारण के भविष्य का निर्धारण कारक माना जा सकता है।

हाल के वर्षों में बैटरी निर्माता और ऑटोमोटिव उद्योग, ऊर्जा भंडारण प्रणालियों के निर्माण के लिए लिथियम के वैकल्पिक कच्चे माल की खोज कर रहे हैं। और सबसे व्यवहार्य विकल्पों में से एक सोडियम-आयन बैटरी है: इस खनिज की सापेक्ष प्रचुरता और इसकी कम लागत, इसे नवीकरणीय ऊर्जा भंडारण में अगली क्रांति के रूप में स्थापित करती है। इसके अलावा, सोडियम-आयन बैटरी बेहतर सुरक्षा, संचालन की व्यापक तापमान सीमा और आसान परिवहन (0 V यानी पूरी तरह से डिस्चार्ज अवस्था में ले जाया जा सकता है) मुहैय्या करती है, जो इसे लिथियम-आयन बैटरी के एक निर्विवाद विकल्प बनाता है। पिछले कुछ वर्षों में, सोडियम-आयन बैटरी को राष्ट्रीय और अंतरराष्ट्रीय स्तर पर विकसित करने और सुलभ करने के लिए महत्वपूर्ण कार्य किया गया है। बड़ी संख्या में कंपनियों और अनुसंधान एवं विकास संस्थानों ने विशिष्ट ऊर्जा, बिजली घनत्व और लिथियम-आयन बैटरियों के चक्र जीवन के संदर्भ में समकक्ष विद्युत- रासायनिक विशेषताओं के साथ उपयुक्त इलेक्ट्रोड, इलेक्ट्रोलाइटों और प्रोटो-प्रकार विकसित करने के लिए अपने प्रयास किए हैं।

वर्तमान में, जो कंपनियां इस प्रौद्योगिकी में सबसे महत्वपूर्ण भूमिका निभा रही हैं, वे हैं चीनी कंपनियां CATL , HiNa और यूके स्थित FARADION आदि। CATL और FARADION द्वारा विकसित प्रोटोटाइप ने ~ 3000 चक्र जीवन के साथ ~160 Wh/kg की विशिष्ट ऊर्जा संरक्षित की है। , जो स्थिर और ईवी अनुप्रयोगों दोनों में इसके संभावित उपयोग को उचित ठहराता है। CATL और FARADION द्वारा विकसित सोडियम-आयन बैटरी की ये विशिष्टताएँ वाणिज्यिक लिथियम आयन बैटरी के बराबर हैं और मौजूदा लिथियम आयन बैटरी की तुलना में विशिष्ट ऊर्जा और चक्र जीवन को और बेहतर बनाने की गुंजाइश रखता है।

राष्ट्रीय हित में सोडियम आयन बैटरियां

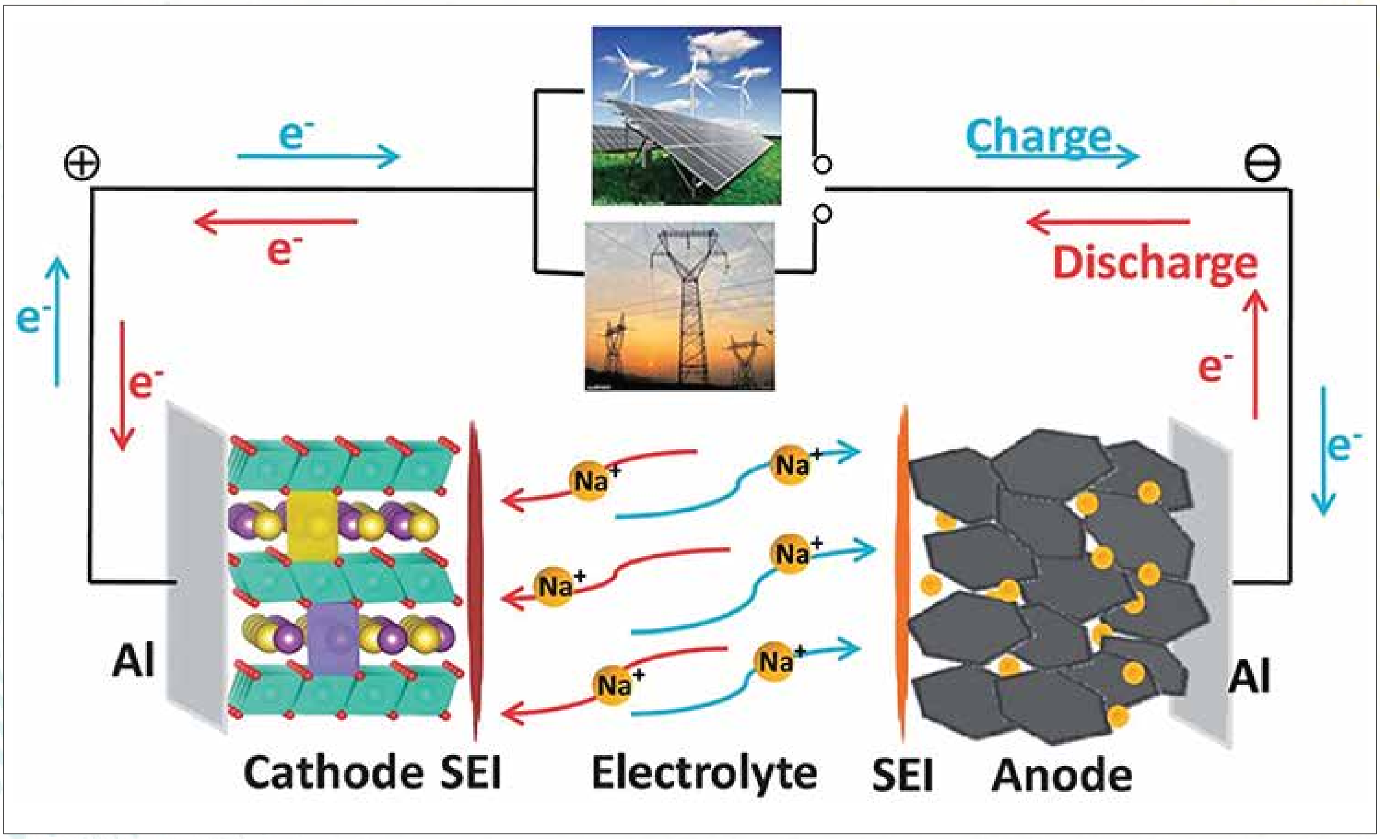
भारत जीवाश्म ईंधन से नवीनकरणीय ऊर्जा संक्रमण में तेजी आ रहा है, जहां 2030 तक 30% बाजार हिस्सेदारी के इलेक्ट्रिक वाहनों के उपयोग के अलावा ऊर्जा की मांग को पूरा करने के लिए 400 गीगावॉट नवीकरणीय ऊर्जा उत्पादन का लक्ष्य निर्धारित किया गया है। नवीकरणीय ऊर्जा और इलेक्ट्रिक वाहनों को जीवाश्म ईंधन से पूरी तरह मुक्त होने के लिए कुशल ऊर्जा भंडारण उपकरणों की आवश्यकता होगी। ऊर्जा भंडारण उपकरण जैसे ग्रिड भंडारण और इलेक्ट्रिक वाहनों के लिए बैटरी भारत में विनिर्माण की कार्यसूचियों में सबसे ऊपर रहेगी, जिससे ग्रिड ऊर्जा भंडारण और इलेक्ट्रिक वाहन मांगों को पूरा करने के लिए बड़ी मात्रा में बैटरी की आवश्यकता होगी। दोपहिया, तिपहिया, कारों और मिनी बसों के लिए इलेक्ट्रिक वाहन बाजार, कार्य-प्रदर्शन की तुलना में कीमत के प्रति अधिक संवेदनशील होते हैं। तुलनीय लिथियम-आयन बैटरी की तुलना में सोडियम-आयन बैटरी की कीमत में कमी आएगी, जिसका निष्पादन पैरामीटर थोड़ा अधिक होता है। अत: इससे भारत में बेहतर बाजार का अवसर मिलेगा।

सोडियम-आयन बैटरियां क्या हैं और वे कैसे काम करती हैं?

सोडियम-आयन बैटरी एक प्रकार की रिचार्जेबल बैटरी होती है, जो लिथियम आयन बैटरी के समान कार्य करती है, जहां चार्ज वाहक लिथियम आयन (Li+) के बजाय सोडियम आयन (Na+) होते हैं। सोडियम, नरम और चांदी जैसी धातु है जो क्षारीय समूह (आईए समूह) से संबंधित है और प्रचुर मात्रा में उपलब्ध भी है तथा इसे सरलतापूर्वक खोजा जा सकता है जैसे, पृथ्वी की परत और समुद्री जल में। इन दोनों तत्वों (दोनों क्षारीय हैं) की समान रसायन विज्ञान के कारण सोडियम-आयन बैटरी का कार्य सिद्धांत लिथियम आयन बैटरी के समान है। सोडियम-आयन बैटरी में निम्नलिखित प्रमुख तत्व शामिल हैं: सकारात्मक इलेक्ट्रोड या कैथोड और नकारात्मक इलेक्ट्रोड या एनोड, जिससे चार्ज-डिस्चार्ज प्रक्रिया के दौरान इलेक्ट्रॉनों को प्राप्त किया जाता है। इलेक्ट्रोलाइट, जिसके माध्यम से सोडियम-आयन को चालू किया जाता है। चार्ज के दौरान, सोडियम आयनों को कैथोड से निकाल कर एनोड में डाला जाता है, हालांकि सोडियम आयन तरल पदार्थ के द्वारा संचालित होता है, जिसे इलेक्ट्रोलाइट के रूप में जाना जाता है। डिस्चार्ज के दौरान विपरीत प्रक्रिया होती है। इलेक्ट्रोलाइट एक तरल पदार्थ है जिसमें NaPF6 या NaClO4 जैसे सोडियम लवण विभिन्न सांद्रता पर एक या एक से अधिक कार्बनिक विलायक के संयोजन में घुल जाते हैं। सोडियम-आयन बैटरी का कार्य-प्रदर्शन पूरी तरह से इन तीन प्रमुख तत्वों के कार्य-निष्पादन पर निर्भर करता है। सोडियम-आयन बैटरी के कार्य सिद्धांत का योजनाबद्ध विवरण नीचे दिया गया है:

सोडियम-आयन बैटरी के फायदे और नुकसान

सोडियम-आयन बैटरी प्रचुर मात्रा में मौजूद क्षारीय धातु पर निर्भर होकर बहुउद्देशीय और आर्थिक रूप से व्यवहार्य विकल्प प्रदान करता है, जो बैटरी की लागत को काफी कम कर सकता है। यह तेज चार्जिंग, अत्यधिक तापमान के खिलाफ स्थिरता और ओवरहीटिंग या थर्मल रनवे के खिलाफ सुरक्षा के साथ उच्च विशिष्ट ऊर्जा और शक्ति प्रदान करता है। यह अन्य व्यावसायिक बैटरियों की तुलना में कम जहरीली है, क्योंकि इसमें लिथियम, कोबाल्ट, तांबा या निकल का उपयोग नहीं किया जाता है जो आग लगने की स्थिति में प्रदूषणकारी गैसें छोड़ती हैं। विभिन्न फायदों के बावजूद, सोडियम-आयन बैटरी अपने विकास के प्रारंभिक चरण में हैं और व्यावसायिक परिदृश्य पर अपेक्षाकृत नई है। अभी भी टिकाऊ और उच्च निष्पादन इलेक्ट्रोड पदार्थ और इलेक्ट्रोलाइटों के विकास के माध्यम से सोडियम-आयन बैटरी की विशिष्ट ऊर्जा और कार्य-अवधि में सुधार करने की गुंजाइश है। इलेक्ट्रोड और इलेक्ट्रोलाइटों दोनों में मौजूदा चुनौतियों का समाधान करते हुए सोडियम-आयन बैटरी के कार्य-निष्पादन में सुधार करने के लिए विभिन्न राष्ट्रीय/ अंतर्राष्ट्रीय प्रयोगशालाओं/संस्थानों और उद्योगों द्वारा प्रयास किए जा रहे हैं।

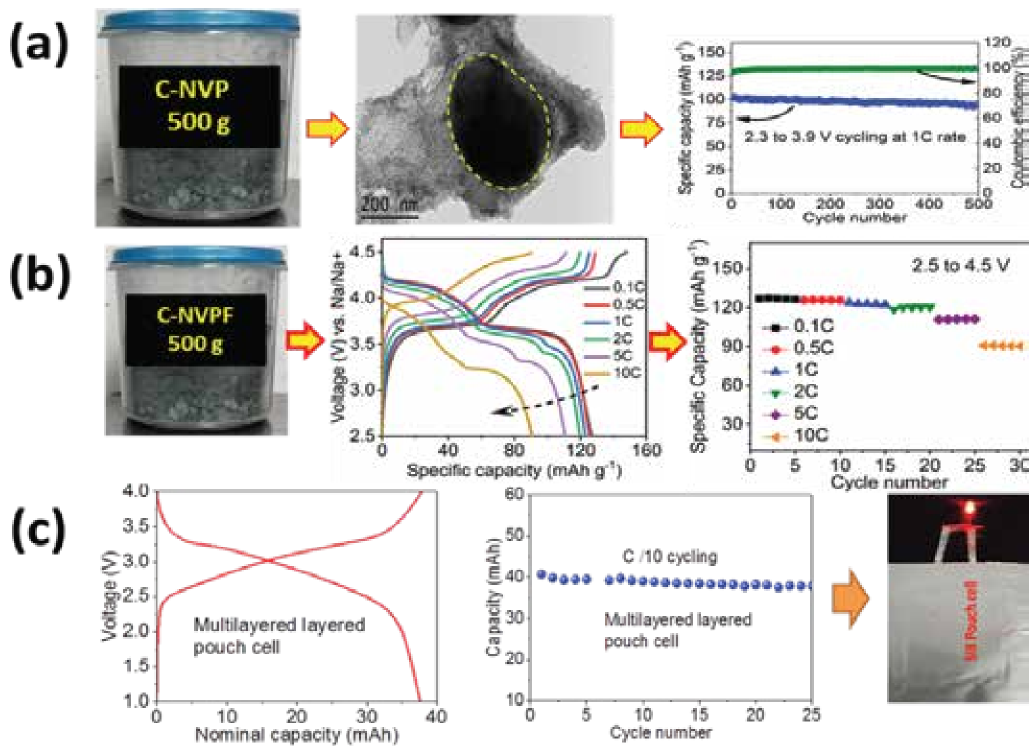


चित्र 1. सोडियम-आयन बैटरी के कार्य सिद्धांत का योजनाबद्ध आरेख। संदर्भ: फ्रंटियर्स इन केमिस्ट्री 8 (2020) 635

सोडियम-आयन बैटरियों के विकास में एआरसीआई की भूमिका

कम लागत और कुशल ऊर्जा भंडारण उपकरण के रूप में सोडियम-आयन बैटरी के राष्ट्रीय महत्व को ध्यान में रखते हुए, एआरसीआई मौजूदा चुनौतियों का समाधान करते हुए, सोडियम-आयन बैटरी अनुप्रयोगों के लिए उच्च कार्य-निष्पादन और टिकाऊ की इलेक्ट्रोड पदार्थ के विकास करने के लिए कार्य कर रहा है। एआरसीआई का मुख्य उद्देश्य स्वदेशी रूप से विकसित इलेक्ट्रोड पदार्थ और उच्च विद्युत -रासायनिक निष्पादन वाले इलेक्ट्रोलाइटों से स्थिर और विद्युत वाहन अनुप्रयोगों के लिए प्रोटो-टाइप सोडियम-आयन बैटरी का विकास करना है। एआरसीआई ने स्केलेबल माइक्रो-वेव सहायक-सोल-जैल मार्ग द्वारा इन-सीटू कार्बन लेपित $Na_3V_2(PO_4)_{3-x}F_{3x}$ (x=0, 1) का विकास किया है, जो आशाजनक विद्युत-रासायनिक कार्य-निष्पादन दर्शाता है। कार्बन लेपित $Na_3V_2(PO_4)_3$ ने 1C-दर पर ~102 mAh/g दर्शाया है, जो 92% क्षमता प्रतिधारण के साथ 500 चक्रों तक स्थिर है। कैथोड और एनोड (सममित) के रूप में एक ही इलेक्ट्रोड से बने पूर्ण सेल और कैथोड और एनोड (असममित) के रूप में विभिन्न इलेक्ट्रोड उच्च ऊर्जा और शक्ति विशेषताओं को दर्शाते हैं, जो विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए उपयुक्त हैं। कैथोड के रूप में $Na_3V_2(PO_4)_3$ असममित और सममित सेलों ने 1 A/g पर क्रमशः 59 और 46 Wh/kg तक की सेल स्तर ऊर्जा घनत्व का प्रदर्शन किया है, जो कई रिपोर्ट किए गए मानों से बहुत अधिक है। 2 A/g पर, दोनों विन्यासों ने 1.4 और 1.5 मिनट के भीतर 14,000 चक्रों के बाद क्रमशः 63 और 51% की अवधारण पर उच्च शक्ति आयन में तीन F-आयनों के प्रतिस्थापन के साथ 5 C-दर पर चक्रित होने पर 500 चक्रों के बाद 70% की क्षमता प्रतिधारण के साथ विशिष्ट क्षमता में 120 mAh/g तक की वृद्धि हासिल की गई है। इन आशाजनक कैथोडों का बड़े पैमाने पर संश्लेषण मौजूदा सुविधा के साथ ~500 g/batch प्राप्त कर पूरा किया गया है (चित्र 2)। इसके अलावा, कोबाल्ट मुक्त स्तरित प्रकार Na_xMO_2 (M = Mn, Fe और Ni) (0.6<x<1.0 कैथोड और हार्ड कार्बन एनोड) का विकास कर, उसका परीक्षण किया गया। कैथोड के रूप में $Na_3V_2(PO_4)_3$ और एनोड के रूप में वाणिज्यिक हार्ड कार्बन का उपयोग कर, कुछ स्तरित पाउच-प्रकार पूर्ण सेल का निर्माण और परीक्षण किया गया है। इलेक्ट्रोड पदार्थ के बड़े पैमाने पर उत्पादन, सोडियम-आयन सेलों और मॉड्यूल के निर्माण के लिए प्रयास किए जा रहे हैं।

हमारा शरीर क्षणभंगुर है। इस पर स्थिर शरीर से हम जितना शुभ कार्य करें, उतना अच्छा है।
जिस प्राणी के जीवन का ध्येय ही सेवा है उसके लिए अभिशाप कुछ भी नहीं, सब वरदान है। - अज्ञात



चित्र 2: मापनीय माइक्रोवेव सहायता प्राप्त सोल-जैल मार्ग द्वारा संश्लेषित सोडियम-आयन भंडारण का निष्पादन (ए) कार्बन लेपित $Na_3V_2(PO_4)_3$ (C-NVP) और (बी) विभिन्न सी-दरों पर, कार्बन लेपित $Na_3V_2(PO_4)_2F_3$ (C-NVPF)। (सी) कैथोड के रूप में कार्बन लेपित $Na_3V_2(PO_4)_3$ और एनोड के रूप में वाणिज्यिक हार्ड कार्बन से निर्मित पाउच प्रकार पूर्ण सेल का सोडियम-आयन भंडारण का निष्पादन।

संदर्भ:

(3722 और 3750 W/kg) प्रदान की [ACS Appl. Energ. Mater 4 (2021) 12581-12592; Appl. Energ. 334 (2023) 120665]। $(PO_4)^{3-}$

लेखक परिचय:

डॉ. विजय कुमार दास, परियोजना वैज्ञानिक, **सेंटर फॉर नैनो मटेरियल्स** में कार्यरत हैं। आपने पीएच. डी. (भौतिक विज्ञान) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको ऊर्जा भंडारण पदार्थ क्षेत्र में 13 वर्षों का अनुभव हैं। आपकी गहन रुचि लिथियम और सोडियम आयन बैटरी के लिए ऊर्जा भंडारण पदार्थ पर शोध करने में हैं।

डॉ. आर. विजय, वैज्ञानिक–जी एवं प्रमुख, सेंटर फॉर नैनो मटेरियल्स में कार्यरत हैं। आपने पीएच. डी. (यांत्रिक अभियांत्रिकी) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआरसीआई में आपको नैनो पदार्थ के क्षेत्र में लगभग 27 वर्षों का अनुभव हैं। इनके शोध रुचि में नैनोसंरचित पदार्थ, उच्च गतिज प्रक्रम (यांत्रिक मिश्रधातु), ऑक्साइड फैलावदार सामर्थ्य पदार्थ, ली–आयन बैटरी पदार्थ, सुपरकैपेसिटर, योजक विनिर्माण के लिए चूर्ण, चूर्ण धातुकर्म, जैव- पदार्थ और हाइड्रोजन भंडारण पदार्थ आदि शामिल हैं।

डॉ. टाटा नरसिंग राव एआरसीआई में निदेशक के पद पर कार्यरत हैं। आपने पीएच. डी. (रसायन) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको विद्युत रसायन और नैनो पदार्थ के क्षेत्र में 20 वर्षों का अनुभव हैं। इनके शोध रुचि में सौर ऊर्जा पदार्थ, फोटोकैटलिसिस, डायमंड विद्युत-रसायन, बायोसेंसर/उपकरण आदि शामिल हैं।

बहु-दिवारीय कार्बन नैनोट्यूब (MWCNT) की असीमित क्षमता

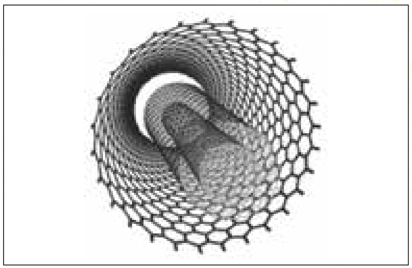
मनस्वी पुलिजला, डॉ. संजय आर. ढगे और डॉ. पवन कुमार जैन

सेंटर फॉर कार्बन मटेरियल्स

नैनो-प्रौद्योगिकी की जटिल दुनिया में एक चमत्कार मौजूद है जो इसके छोटे पैमाने को चुनौती देता है और एक ऐसा पदार्थ, जो ताकत, चालकता और बहुउद्देशीय प्रकार्यों का प्रतीक है। एक ऐसे यौगिक की कल्पना करें, जो इस्पात से दस गुना हल्का, फिर भी सैकड़ों गुना अधिक मजबूत हो तथा एक ऐसा पदार्थ, जो विभिन्न पदार्थों की सीमाओं को फिर से परिभाषित कर सकता हो। बहु-दिवारीय कार्बन नैनोट्यूब (MWCNT) इन संभावनाओं को अपनी आणविक पकड़ में रखता हैं। गोलाकार ग्राफीन शीट से बनी ये सूक्ष्म बेलनाकार संरचनाएं, वैज्ञानिक आकर्षण की संभावनाओं के रूप में खड़ी हैं, जो भौतिक विज्ञान में नई सीमा की शुरुआत करती है। उनके छोटे से दायरे में असाधारण गुणधर्मों और असीमित संभावनाओं की दुनिया निहित है, जो उद्योगों में क्रांति लाने, प्रौद्योगिकी को फिर से परिभाषित करने और नवाचार के ताने-बाने को नया आकार देने की उम्मीद है।

संरचनात्मक चमत्कार

MWCNT में आमतौर पर ग्राफीन शीट की कई परतें संकेंद्रित रूप से व्यवस्थित होती हैं। इन परतों को "दीवारें" कहा जाता है और प्रत्येक दीवार नैनोट्यूब के समग्र गुणधर्मों में योगदान करती है। (आकृति 1) दीवारों के बीच अंतरा परत की दूरी अलग-अलग हो सकती है, जो ट्यूब की यांत्रिक शक्ति, विद्युत चालकता और थर्मल स्थिरता जैसे गुणधर्मों को प्रभावित करती है। MWCNT का व्यास उनमें मौजूद दीवारों की संख्या के आधार पर भिन्न-भिन्न होता है, जो कुछ नैनोमीटर से लेकर दसियों नैनोमीटर तक होता है, जबकि उनकी लंबाई कई माइक्रोमीटर या उससे भी अधिक तक बढ़ सकती है।



आकृति 1. बहु-दीवार वाले कार्बन नैनोट्यूब (MWCNT) का सचित्र प्रदर्शन

गुणधर्मों की अवधारणा और उनके अनुप्रयोग

कार्बन परमाणुओं के बीच मजबूत सहसंयोजक बंधनों के कारण MWCNT अद्वितीय यांत्रिक शक्ति प्रदर्शित करते हैं। उनकी कठोरता, उच्च तन्यता ताकत के साथ मिलकर, ज्ञात अधिकांश पदार्थों से बेहतर है। यह गुणधर्म उन्हें संमिश्रित के लिए उत्कृष्ट सुदृढीकरण प्रदान करता है, पॉलिमर और धातुओं जैसे पदार्थों के यांत्रिक गुणधर्मों को बढ़ाता है। उनका उच्च पहलू अनुपात, लंबाई-से-व्यास अनुपात के साथ अक्सर हजारों तक पहुंच जाता है जो उनके अद्वितीय गुणधर्मों में योगदान देता है। यह लम्बी संरचना उन्हें उल्लेखनीय लचीलापन प्रदान करती है, जिससे वे बिना टूटे मुड़ सकते हैं और उनके स्थायित्व में सुधार के लिए पदार्थों को मजबूत करने के लिए आदर्श बन जाते हैं। अपनी अविश्वसनीय ताकत के बावजूद, MWCNT बेहद हल्के होते हैं, जो उन अनुप्रयोगों में फायदेमंद हैं जहां वजन में कमी महत्वपूर्ण है, जैसे कि एयरोस्पेस पदार्थों और संरचनात्मक घटकों में।

ये नैनोट्यूब उत्कृष्ट विद्युत चालक हैं। बेलनाकार संरचना के साथ कार्बन परमाणुओं की निर्बाध व्यवस्था कुशल इलेक्ट्रॉन परिवहन को सक्षम बनाती है, जिससे इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों, सेंसर और प्रवाहकीय विलेपनों जैसे अनुप्रयोगों में MWCNT की अत्यधिक मांग होती है। MWCNT में उनकी एक-आयामी संरचना के कारण असाधारण तापीय चालकता होती है, जो ट्यूबों की लंबाई के साथ कुशल ताप अंतरण को सक्षम करती है। यह गुणधर्म उन्हें तापीय प्रबंधन अनुप्रयोगों में मूल्यवान बनाती है, जिसमें इलेक्ट्रॉनिक उपकरणों में गर्म अपव्यय और तापीय अंतरापृष्ठ पदार्थ में योजकें शामिल हैं। MWCNT उच्च रासायनिक स्थिरता प्रदर्शित करते हैं, विषम वातावरण और रासायनिक प्रतिक्रियाओं के प्रति प्रतिरोधी होते हैं। यह स्थिरता जैव-चिकित्सा अनुप्रयोगों और रासायनिक प्रक्रियाओं में उत्प्रेरक गुणधर्म सहित विभिन्न क्षेत्रों में उनके संभावित अनुप्रयोगों को व्यापक बनाती है।

वर्तमान चुनौतियाँ

बहु-दिवारीय कार्बन नैनोट्यूब (MWCNT) में असाधारण गुणधर्मों की एक श्रृंखला होती है, जिन्हें व्यापक रूप से अपनाने से बहुआयामी चुनौतियों का सामना करना पड़ता है। नियमित मापनीय उत्पादन विधियों को प्राप्त करना और उच्च गुणवत्ता बनाए रखना एक महत्वपूर्ण चुनौती बनी हुई है। इसके अलावा, MWCNT को बिना एकत्रीकरण के विभिन्न मैट्रिक्स में समान रूप से फैलाना चुनौतीपूर्ण साबित होता है, जिससे मिश्रित पदार्थों या उपकरणों में उनके एकीकरण में कठिनाई आती है। इसके अतिरिक्त, बड़े पैमाने पर उत्पादन की लागत-प्रभावशीलता और संश्लेषण विधियों की मापनीयता का अभी भी पूरी तरह से समाधान नहीं हुआ है, जिससे उद्योगों में उनकी व्यावसायिक व्यवहार्यता प्रभावित हो रही है।

MWCNT पर शोध कार्य

एआरसीआई में, MWCNT को इलेक्ट्रॉनिकों, ऊर्जा भंडारण, जैव-चिकित्सा और पर्यावरण सहित विभिन्न क्षेत्रों में उनके संभावित अनुप्रयोगों को लक्षित करते हुए एक व्यापक प्रसार जांच के अधीन किया जा रहा है। इस तथ्य को ध्यान में रखते हुए कि आक्रामक माध्यम आम तौर पर कार्यात्मक गुणधर्मों को ख़राब करता है, यहां, हमने विभिन्न सॉल्वैंटों में प्रसार को लक्षित किया है। समय के साथ उनकी स्थिरता सुनिश्चित करने के लिए इन प्रसारों की निगरानी की गई। इस अध्ययन के निष्कर्ष न केवल MWCNT के प्रसार की गतिशीलता में मूल्यवान अंतर्दृष्टि प्रदान करते हैं, बल्कि स्याही निर्माण, योज्य, बैटरी इलेक्ट्रोड, सुपरकैपेसिटर, संमिश्रित, विलेपनों और कई अन्य अनुप्रयोगों के लिए मार्ग भी प्रशस्त करते हैं। प्रसार अध्ययन के निहितार्थ विभिन्न इलेक्ट्रॉनिक अनुप्रयोगों की नींव रखते हैं।

आपत्ति में मनुष्य स्वयं को पहचान लेता है। व्यक्ति जिसको प्रेम करता है उस के द्वारा सरलता से धोखा खा जाता है। - मोलियर

स्याही निर्माण के रियोलॉजिकल गुणधर्म मुद्रण विधि के चयन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। इस अध्ययन का महत्वपूर्ण योगदान इलेक्ट्रोड स्याही के विकास में है, जहां कम चिपचिपी स्याही को स्पिन लेपन, इंकजेट प्रिंटिंग और छिड़काव जैसी तकनीकों के लिए तैयार किया जाता है; और चिपचिपी स्याही का उद्देश्य डॉक्टर ब्लेड और स्क्रीन प्रिंटिंग जैसी तकनीकें हैं। इसके अतिरिक्त, चूंकि यह फिसलने वाली सतह के घर्षण और घिसाव को कम कर सकता है, स्नेहक योज्य के रूप में MWCNT का अनुप्रयोग किया जा रहा है। इसके अलावा, 200 -300 माइक्रोन की मोटाई का MWCNT पेपर फैलाव का उपयोग कर तैयार किया जा रहा है।

आकृति 2. MWCNT चिपचिपी स्याही, स्क्रीन मुद्रित इलेक्ट्रोड और फ़िल्टरेशन द्वारा तैयार किया गया MWCNT पेपर

पेपर का उपयोग तंत्रिका कोशिकाओं जैसे जैविक ऊतकों को विकसित करने और कई अन्य विशिष्ट अनुप्रयोगों के लिए किया जा सकता है। विशिष्ट प्रकार की कोशिकाओं के विकास को प्रोत्साहित करने के लिए पेपर को विद्युतीकृत या कार्यात्मक बनाया जा सकता है।

संभावित अनुप्रयोग: असीमित क्षितिज

इन सूक्ष्म आश्चर्यों के आकर्षण को कम करके नहीं आंका जा सकता है। दुनिया भर के शोधकर्ता MWCNT के रहस्यों को उजागर कर रहे हैं, अथक रूप से नवीन संश्लेषण विधियों की खोज कर रहे हैं, उनके गुणों का परिवर्धन कर, विभिन्न क्षेत्रों में उनके बहुउद्देश्यीय अनुप्रयोगों पर अनुसंधान कर रहे हैं।

भविष्य में MWCNT के लिए असीमित क्षितिज हैं। एक ऐसी दुनिया की कल्पना करें जहां ये नैनो-आकार की ट्यूब उद्योगों को बदल दें, चिकित्सा उपचारों को समृद्ध करें, और जो संभव है उसकी सीमाओं को फिर से परिभाषित करें। एक ऐसी दुनिया की कल्पना करें जहां उनका अनुप्रयोग हमारी वर्तमान कल्पनाओं से कहीं आगे तक फैला हुआ है, और तकनीकी चमत्कारों के एक ऐसे युग की शुरुआत हो रही है जिसे कभी अप्राप्य माना जाता था।

निष्कर्ष में, बहु-दिवारीय कार्बन नैनोट्यूब (MWCNT) स्थूल प्रभावों के साथ एक सूक्ष्म क्रांति का प्रतिनिधित्व करते हैं। उनकी संरचनात्मक सुंदरता और आश्चर्यजनक गुणधर्म एक ऐसे भविष्य की ओर संकेत करते हैं जहां असंभव नियमित हो जाता है। जैसे-जैसे अनुसंधान आगे बढ़ रहा है और नवाचार जारी है, ये अत्यंत सूक्ष्म सिलेंडर उद्योगों को फिर से परिभाषित करने, प्रौद्योगिकियों को नया आकार देने और पदार्थ विज्ञान की हमारी समझ में क्रांतिकारी बदलाव लाने के लिए तैयार हैं। आइए हम इस नैनो-आकार के आश्चर्य को अपनाएं और बहु-दीवार वाले कार्बन नैनोट्यूब की असीमित क्षमता से आकार लेने वाले भविष्य की ओर यात्रा शुरू करें।

लेखक परिचय:

सुश्री मनस्वी पुलिजला सेंटर फॉर कार्बन मटेरियल्स में स्नातक प्रशिक्षु हैं। आपने मैकेनिकल इंजीनियरिंग में बी. टेक. की उपाधि प्राप्त की हैं। ये एआरसीआई में कार्बन पदार्थ के नए अनुप्रयोग के विकास पर काम कर रही हैं।

डॉ. संजय आर. ढगे , वैज्ञानिक 'एफ', सेंटर फॉर कार्बन मटेरियल्स में कार्यरत हैं। आपने पीएच.डी.(पदार्थ रसायन) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको ऊर्जा पदार्थ के क्षेत्र में 19 वर्षों का अनुभव है। ये सौर ऊर्जा पदार्थ, पतली फिल्म, फोटोवोल्टिक उपकरण और प्रोटोटाइप विकास, पदार्थ की इंक-जेट प्रिंटिंग, मैग्नेट्रॉन स्पटरिंग और पारदर्शी संवाहक ऑक्साइड (TCO) कर्बन नैनो पदार्थ क्षेत्र के विशेषज्ञ हैं। ये हिंदी कार्यान्वयन के विकास में अपनी मुख्य भूमिका निभा रहे हैं।

डॉ. पवन कुमार जैन एआरसीआई के सह-निदेशक हैं। आपने पीएचडी (भौतिक विज्ञान) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको कार्बन नैनो पदार्थ में 30 वर्षों का अनुभव है। ये उद्योग और सामरिक क्षेत्र के लिए कार्बन नैनो पदार्थ के विकास और अनुप्रयोग आदि में विशेषज्ञ हैं।

पर्यावरण - अनुकूल एवं उच्च निष्पादन वाले हार्ड क्रोम प्लेटिंग का उच्च उत्पादक विकल्प

डी. विजय लक्ष्मी, डॉ. पी. सुरेश बाबू और डॉ. जी. शिव कुमार

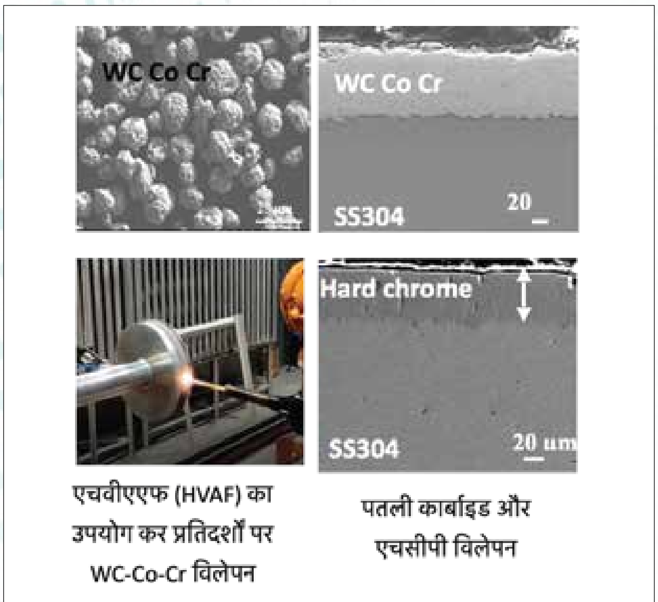
सेंटर फॉर इंजीनियर्ड कोटिंग्स

हार्ड क्रोम प्लेटिंग (एचसीपी) विकल्पों की अत्यधिक मांग की जा रही है, क्योंकि इस प्रक्रम में क्रोमेटों, फ्लोराइटों, कार्सिनोजेनिक हेक्सावलेंट क्रोमियम जैसे खतरनाक रसायन समाहित होते हैं, जो स्वास्थ्य के लिए हानिकारक है। इसके अतिरिक्त, एचसीपी में बड़े रासायनिक टैंक भी शामिल होते हैं, इसलिए बड़े संघटकों पर लेपन करने के लिए बड़ी मात्रा में रसायनों की आवश्यकता होती है और एसिड विलयन की उपस्थिति के कारण हाइड्रोजन का भंगुरीकरण किया जाता है, तथा कई प्रक्रम चक्रों एवं निपटान करने से पहले विलयन का उचित उपचार किया जाता है। इसलिए, प्रौद्यो-अर्थशास्त्र के लिए एक पर्यावरण-अनुकूल प्रक्रम वांछित है जो एचसीपी से तुलनीय हो। घर्षण और संक्षारण प्रतिरोधी को बेहतर बनाने के लिए, तापीय फुहार में विभिन्न औद्योगिक अनुप्रयोगों हेतु विभिन्न प्रकार के विलेपन को निक्षेपित करने के लिए तकनीकों का समूह शामिल होता है। उच्च वेग ऑक्सी-ईंधन (एचवीओएफ) फुहारित डब्ल्यूसी-आधारित मिश्रधातु विलेपन को एचसीपी के विकल्प के रूप में माना गया है। कुछ एयरोस्पेस संघटकों यानी विमान लैंडिंग गियर आदि पर एचसीपी विलेपन को बदलने का प्रयास किया गया है, जिसका परिणाम उत्साहजनक रहा है।

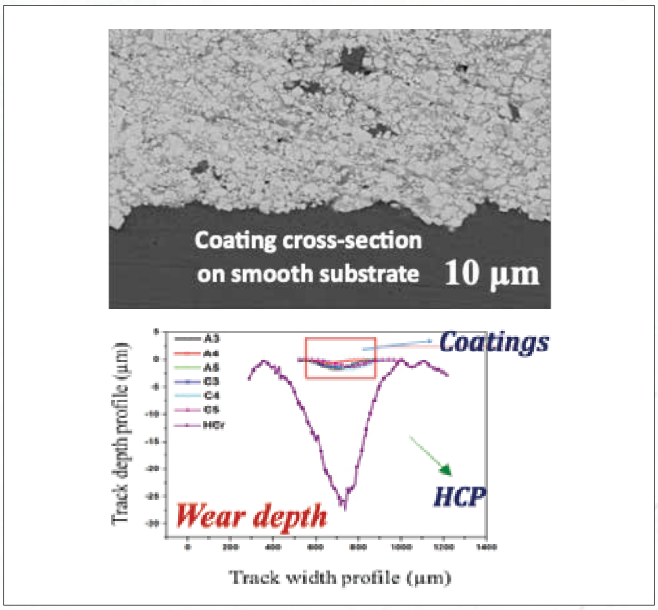
सामान्य तौर पर, पारंपरिक तापीय फुहार तकनीकों में, मोटाई का निर्माण 200 से 300 µm के क्रम का होता है और इसे एचसीपी (HCP) के बराबर लाने के लिए, उपयुक्त सतही खुरदरापन वाले लेपन की मोटाई को 40 से 60 µm तक लाने के लिए, कई बार उसकी घिसाई और पॉलिशिंग भी की जाती है।

हाल के दिनों में एक नई तकनीक सामने उभरी है। वह है:- उच्च वेग वायु ईंधन (एचवीएएफ)। जहां, इस तकनीक में कम तापमान और उच्च कण वेग शामिल होते हैं और महीन आकार वाले पाउडर (5-15 µm) का उपयोग कर लेप को लेपित किया जा सकता है। वहीं, अन्य प्रक्रमओं में अति-फुहार की संवेदनशीलता के कारण इसका उपयोग नहीं किया जा सकता। इसके अलावा, लगभग 50 µm मोटाई वाले लेपन के साथ चिकनी सतह प्राप्त करने के लिए विलेपन को मशीनीकृत स्थिति में निक्षेपित किया जा सकता है। यह तकनीक, विलेपन के बाद के परिष्करण कार्यों को काफी कम कर देता है जिससे प्रक्रमण और कच्चे माल की लागत काफी कम हो जाती है। इसके साथ ही, एचसीपी की तुलना में यह तकनीक बेहतर घर्षण प्रतिरोध भी है।

उपरोक्त को ध्यान में रखते हुए, हाल ही में एआरसीआई में स्थापित एचवीएएफ (HVAF) सुविधा का उपयोग कर, पतली WC-10Co-Cr विलेपनों को निक्षेपित करने के लिए एक विस्तृत अध्ययन किया गया। इस अध्ययन में स्टेनलेस स्टील सब्सट्रेटों पर 50 µm मोटाई और 1.5 µm सतह खुरदरापन (आरए) वाले विलेपन हासिल किया गया (चित्र 1) है। टॉर्च टाइप और नोजल डिज़ाइन विलेपन गुणधर्मों को काफी प्रभावित करते हैं, तथा इनके प्रक्रम मापदंडों के प्रभाव का पता लगा कर, इसकी जांच की गई। पारंपरिक एचसीपी की तुलना में, एचवीएएफ स्प्रेड पतली WC-Co-Cr विलेपनों के साथ बेहतर स्लाइडिंग घिसाव का निष्पादन देखा गया। इसी प्रकार, विलेपन पर संक्षारण अध्ययन भी किया गया और एचसीपी के साथ परिणामों की तुलना की गई। प्रक्रम को औद्योगिक रूप से अपनाने योग्य बनाने के लिए, इसके लागत अर्थशास्त्र का भी पता लगाने की आवश्यकता है। निष्कर्ष में, प्रस्तावित पद्धति और प्रक्रम, भारी भार वाले अनुप्रयोगों जैसे हाइड्रोलिक शाफ्ट, वाल्व, पिस्टन रॉड, बॉल आदि के लिए एचसीपी का बेहतर विकल्प हो सकता है।



चित्र: एचवीएएफ द्वारा निक्षेपित की गई पतली घनी कार्बाइड विलेपन



चित्र.2 एचवीएएफ ने WC-Co-Cr विलेपन अनुवर्ती इंटरफ़ेस को फुहारित कर, बेहतर स्लाइडिंग निष्पादन किया

जब आदमी अपनी खूबियां और अपने अहसान अपने मुंह से स्वयं जताने लगता है तो वह अपनी ही आँखों में उस वक्त हल्का-हल्का सा पड़ जाता है, अपनी खूबियों का बखान तो दूसरों की जबान से ही भला लगता है। - अज्ञात

संदर्भ:

डी.वी.लक्ष्मी, पी.एस. बाबू, आर. जे. अलरॉय, और अन्य। एचवीएएफ फुहार द्वारा निर्मित पतली सेरमेट विलेपन का निष्पादन मूल्यांकन: हार्ड क्रोम प्रतिस्थापन के लिए नया दृष्टिकोण। जे थर्म स्प्रे टेक 32, 904-917 (2023)। https://doi.org/10.1007/s11666-023-01563-9

लेखक परिचय:

सुश्री डी. विजय लक्ष्मी, वरिष्ठ अनुसंधान अध्येता, सेंटर फॉर इंजीनियर्ड कोटिंग्स में कार्यरत हैं। आपकी अध्ययन रूचि फुहारित सिर्मेट विलेपन के यांत्रिक गुणधर्म का मूल्यांकन पर शोध करना हैं। इसके अतिरिक्त, बागवानी एवं चेस खेलना आदि आपको पसंद हैं।

डॉ. पी. सुरेश बाबू, वैज्ञानिक–ई, सेंटर फॉर इंजीनियर्ड कोटिंग्स में कार्यरत हैं। आपने पीएच. डी (धातुकर्म अभियांत्रिकी एवं पदार्थ विज्ञान) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको इंजीनियरिंग क्षेत्र में 20 वर्षों का अनुभव हैं। आपकी गहन रूचि विभिन्न प्रौद्योगिकीय विकास, व्यापक इंजीनियरिंग समस्याओं से जुड़े अनुसंधान एवं अनुप्रयोग विकास और पदार्थ निरूपण अध्ययन आदि क्षेत्र में हैं।

डॉ. जी. शिव कुमार, वैज्ञानिक–एफ, सेंटर फॉर इंजीनियर्ड कोटिंग्स में कार्यरत हैं। आपने पीएच. डी (पदार्थ और धातुकर्म अभियांत्रिकी) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको इंजीनियरिंग क्षेत्र में 25 वर्षों का अनुभव हैं। आपकी गहन रूचि विभिन्न प्रौद्योगिकीय विकास, व्यापक इंजीनियरिंग समस्याओं से जुड़े अनुसंधान एवं अनुप्रयोग विकास और पदार्थ निरूपण अध्ययन आदि क्षेत्र में हैं।

यह सोचने की बात है।

एक प्रोग्रामर ने इसे पोस्ट किया:

"जब मुझे कोई समाधान नहीं मिल पाता है, तो मैं 'Quora' पर समस्या पोस्ट करता हूं। पहली बार में कोई जवाब नहीं देता। फिर मैं दूसरे खाते से लॉगिन करता हूं और समस्या का गलत समाधान पोस्ट करता हूं। कुछ ही मिनटों में बहुत से लोग सही उत्तर पोस्ट करना शुरू कर देते हैं। वास्तव में प्रत्येक उत्तर पिछले एक से बेहतर है।

मूल रूप से लोग मदद करना पसंद नहीं करते हैं, लेकिन वे अन्य लोगों को सही करने में बहुत उत्सुकता दिखाते हैं।

कंट्रिब्यूटेड बय: एन. अपर्णा राव, निदेशक के स्टाफ अधिकारी

आविष्कार की प्रत्याशा: पेटेंट पात्रता में एक अदृश्य घटक

के. स्वाति, वरिष्ठ विश्लेषक एवं प्रिया अनीश मैथ्यूस

परियोजना अनुश्रवण एवं इंटेलेक्टुअल प्रॉपर्टी मैनेजमेंट सेल

मैं और मेरी दोस्त आपस में बातें करते हुए

मैं अपनी दोस्त से: पता है? मैंने एक नई तकनीक की खोज की है।
मेरी दोस्त: अच्छा वो क्या है?
मैं अपनी दोस्त से: अपनी नई तकनीक के बारे में सब कुछ बता दिया।

एक वर्ष पश्चात्

मैं पेटेंट ऑफिस में: मुझे अपनी नई तकनीक और खोज के पंजीकरण हेतु आवेदन दाखिल करना है। ***कर्मचारी (पेटेंट ऑफिस):*** आप आवेदन फॉर्म भरकर उसके साथ अपनी तकनीक और खोज का विस्तार पूर्वक जानकारी संलग्न कर यहाँ जमा कर दीजिये। आपको मैं यह भी बताना चाहता हूँ कि आप अपना आवेदन ऑनलाइन भी दाखिल कर सकते हैं और इसके कई फायदे भी अविष्कारक को प्राप्त होते हैं।

२० महीने पश्चात मुझे एक ईमेल पेटेंट ऑफिस से प्राप्त हुआ, जिसमें लिखा यह था कि आपका आविष्कार भारतीय पेटेंट अधिनियम की धारा 2(1)(l), धारा ३० का उलंघन करता है अत: इस आविष्कार को पेटेंट के रूप में पंजीकरण की अनुमति प्रदान नहीं की जा सकती है। पेटेंट ऑफिस के इस ईमेल ने मुझे असमंजस में डाल दिया। इन सारे विचारों के साथ मैं पेटेंट अधिवक्ता के पास पहुंची। पेटेंट अधिवक्ता को मैंने सारी बातें विस्तारपूर्वक बताया। पेटेंट अधिवक्ता ने सारी बातों का विश्लेषण कर, मुझे समझाते हुए पेटेंट प्रत्याशा के बारे में स्पष्टीकरण दिया।

पेटेंट अधिवक्ता (उनके ऑफिस में) मुझसे कहते हुए: देखिये कोई भी आविष्कार जो पेटेंट के लिए दावा करता है उसे केवल तभी प्राप्त किया जा सकता है जब यह पाया जाए कि ऐसा आविष्कार कभी और कहीं नहीं किया गया है। किसी भी आविष्कार की पेटेंट योग्यता का आकलन करते समय नवीनता और विशिष्टता एक महत्वपूर्ण मानदंड है। नवीनता का आकलन उसकी प्रत्याशित या प्रत्याशित नहीं होने के आधार पर किया जाता है। पेटेंट दर्शाता है कि पेटेंट धारक के पास अपने आविष्कार पर सरकार द्वारा प्राप्त ऐसे अधिकार हैं जिसके परिणामस्वरूप उसके व्यवसाय पर उसका एकाधिकार है।

यदि पेटेंट आवेदक द्वारा पेटेंट के लिए आवेदन करने से पहले कोई अन्य व्यक्ति उस आविष्कार के बारे में जानता है या उसका उपयोग करता है, तो वह पेटेंट आवेदक पेटेंट पंजीकरण के लिए पात्र नहीं होगा। इसलिए किसी पेटेंट को मान्य करने के लिए प्रत्याशा को एक महत्वपूर्ण घटक माना जाता है। परन्तु भारतीय पेटेंट अधिनियम, 1970 में ऐसे प्रावधान हैं जो ये बताते हैं कि किन गतिविधियों को अधिनियम के तहत प्रत्याशा नहीं माना जाता है। उन अधिनियमों के बारे में चलिए मैं आपको बताता हूँ–

भारत में प्रत्याशा से संबंधित कानून

भारतीय पेटेंट अधिनियम की धारा 29 से 34 में प्रत्याशा का उल्लेख है। भारतीय पेटेंट अधिनियम विशेष रूप से प्रत्याशा को परिभाषित नहीं करता है, बल्कि उन प्रावधानों का उल्लेख करता है जिसके तहत सार्वजनिक प्रकटीकरण के बावजूद पेटेंट आवेदन दायर किया जा सकता है। ये धाराएं कुछ इस प्रकार हैं:

पूर्व प्रकाशन द्वारा प्रत्याशा (धारा 29)-

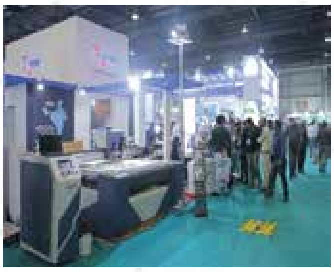
- किसी प्रकाशन को पूर्व कला के रूप में तब वर्गीकृत किया जा सकता है जब:
- कोई भी विनिर्देश 1 जनवरी, 1912 को या उसके बाद भारत में पेटेंट प्राप्त करने के लिए दायर किया गया हो।
- भारत में या अन्यत्र किसी अन्य दस्तावेज़ों में भी प्रकाशित हुआ हो।

- भारत में, पेटेंट आवेदन को प्रत्याशित माना जाता है जब आविष्कार का खुलासा पेटेंट या किसी अन्य दस्तावेज़ में किया जाता है जो आवेदन की प्राथमिक तिथि से पहले प्रकाशित हुआ है। परंतु, यदि आविष्कारक यह साबित करता है कि प्रकाशित सामग्री उससे धोखाधड़ी से प्राप्त की गई थी और उसकी सहमति के बिना प्रकाशित की गई है, तो इसे प्रत्याशा नहीं माना जा सकता है। इसके अलावा, यदि आवेदक धोखाधड़ी प्राप्त करने और प्रकाशन के बारे में पता चलते ही पेटेंट आवेदन दायर करता है और उसे साबित भी कर देता है, तो इसे प्रत्याशा के रूप में नहीं माना जाता है, बशर्ते कि पेटेंट आवेदन दाखिल करने से पहले आविष्कार पर व्यावसायिक रूप से काम नहीं किया गया हो।

जो अपनी गरीबी में भी संतुष्ट है वह वास्तव में धनवान है। - प्रसाद

सरकार को पूर्व सूचना/संचार द्वारा प्रत्याशा (धारा 30)-

- यदि किसी आविष्कार के बारे में सरकार या सरकार द्वारा अधिकृत किसी व्यक्ति को आविष्कार या उसकी खूबियों की जांच के लिए सूचित किया गया है तो इसे प्रत्याशा नहीं माना जाता है।



सार्वजनिक प्रदर्शन द्वारा प्रत्याशा (धारा 31)-

- एक आविष्कार जिसे सार्वजनिक रूप से प्रदर्शित या प्रकाशित किया गया है, नवीनता की कमी के कारण पेटेंट कराने के योग्य नहीं है। हालाँकि, कुछ परिस्थितियों में, सार्वजनिक रूप से प्रदर्शित पेटेंट को निम्नलिखित मामलों में ' नवीन ' माना जा सकता है:
- किसी औद्योगिक या अन्य प्रदर्शनी में आविष्कार का प्रदर्शन या उपयोग जिसे केंद्र सरकार द्वारा आधिकारिक राजपत्र में अधिसूचित किया गया हो।
- उपर्युक्त लिखित किसी भी प्रदर्शनी में आविष्कार के प्रदर्शन या उपयोग के परिणामस्वरूप आविष्कार के किसी भी विवरण का प्रकाशन प्रत्याशा नहीं कहलाता।
- उपर्युक्त लिखित किसी भी प्रदर्शनी में आविष्कार के प्रदर्शन या उपयोग के पश्चात अगर आविष्कारक या मालिक के अनुमति के बिना कोई अन्य व्यक्ति इसका उपयोग करता है तो इसे प्रत्याशा नहीं मान जाता।
- किसी विद्वान समाज के समक्ष आविष्कारक द्वारा पढ़े गए या उसकी सहमति से प्रकाशित किए गए पेपर में आविष्कार का विवरण देना प्रत्याशा के दायरे में नहीं आता है।

यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि, उपर्युक्त परिस्थितियों में पेटेंट के लिए आवेदन की मंजूरी केवल तभी दी जाती है, जब पेटेंट आवेदन ऐसे सार्वजनिक प्रदर्शन/प्रकाशन के 12 महीने के भीतर दायर किया गया हो।

सार्वजनिक कार्यचालन द्वारा प्रत्याशा (धारा 32)-

- पेटेंटधारी या उससे अधिकृत किसी व्यक्ति द्वारा पेटेंट आवेदन में दायर एक आविष्कार को निम्नलिखित मानदंडों को पूरा करने लिए उसका सार्वजनिक रूप से उपयोग पर प्रत्याशित नहीं माना जाता:-
- सार्वजनिक रूप से आविष्कार का उपयोग उचित परीक्षण के उद्देश्य से किया जाता हो।
- आविष्कार की प्रकृति को जानने के लिए आविष्कार को सार्वजनिक रूप से कार्यचालित करने की आवश्यकता हो।

उपरोक्त लिखित मापदंड पेटेंट आवेदन दाखिल करने की तारीख से 1 वर्ष से पहले नहीं होनी चाहिए। भारतीय पेटेंट प्रावधान में उल्लिखित 12 महीने की समय अवधि जो सार्वजनिक उपयोग के बाद भी पेटेंट आवेदन दायर करने लिए आविष्कारक को दी जाती है, उसे आविष्कारक के लिए 'अनुग्रह अवधि' के रूप में माना जा सकता है।

अनंतिम विशिष्टता के बाद उपयोग और प्रकाशन द्वारा प्रत्याशा (धारा 33)-

- इस धारा का उद्देश्य यह स्पष्ट करना है कि सार्वजनिक रूप से प्रकट की गई जानकारी या प्रकाशित किए गए आविष्कार को प्रत्याशित नहीं माना जाता है, यदि:
- यदि अनंतिम आवेदन दायर करने के बाद आविष्कार का उपयोग या प्रकाशन किया जाता है, तो बाद में दायर किए गए पूर्ण विनिर्देश को प्रत्याशित नहीं माना जाएगा। इसलिए, नियंत्रक इस आधार पर पेटेंट देने से इनकार, इसे रद्द या अमान्य नहीं कर सकता है कि अनंतिम विनिर्देश दाखिल करने के बाद आविष्कार की विषय वस्तु का उपयोग या प्रकाशन भारत में या किसी अन्य क्षेत्राधिकार में किया गया था।

यह ध्यान रखना महत्वपूर्ण है कि प्रावधान केवल तभी लागू होता है जब पेटेंट का पूरा विनिर्देश अनंतिम विनिर्देश के 12 महीने के भीतर दायर किया गया हो।

- ऐसे मामलों में जहां पूर्ण विनिर्देश एक कन्वेंशन आवेदन के अनुसरण में दायर किए जाने के बाद उसका भारत में उपयोग, उसका प्रकाशन भारत में या किसी अन्य क्षेत्राधिकार हुआ हो तो नियंत्रक इस आधार पर पेटेंट के आवेदन को अस्वीकार नहीं कर सकता है।

यह धारा अनिवार्य रूप से अनंतिम और पूर्ण विनिर्देशों को दाखिल करने की अवधि के बीच, और कन्वेंशन देश में प्राथमिक आवेदन दाखिल करने की अवधि और भारत में पूर्ण विनिर्देश दाखिल करने की बीच की अवधि में आनेवाली स्तिथियों में आविष्कारकों के हितों की रक्षा कराती है।

इस तरह पेटेंट अधिवक्ता ने प्रत्याशा से जुड़ी सारी धाराओं का विवरण मुझे दिया और ये भी बताया कि चूंकि मैंने अपनी नई तकनीक को अपने दोस्त को बताया इससे तीन स्तिथियाँ उत्पन्न हुई हैं –

- पहला मैंने बिना पेटेंट हेतु दायर किए बिना अपनी नई तकनीक का खुलासा अपने दोस्त से किया और इसकी जानकारी कई लोगों के सामने उस दोस्त द्वारा आ चुकी है। इससे मेरी नई तकनीक की नवीनता अवैध हो चुकी है।
- दूसरा चुंकि मैंने अपने नई तकनीक के खुलासे की तारीख से 1 वर्ष के भीतर पेटेंट के लिए आवेदन दायर नहीं किया , इसलिए मैंने तकनीक को पेटेंट रूप में संरक्षित करने का अवसर भी नहीं रखा।

भारतीय पेटेंट अधिनियम, 1970 के अनुसार हम सभी को यह ध्यान में रखना चाहिए की जब भी हम कोई आविष्कार करते है तो सर्वप्रथम उसे संरक्षित करने के लिए पेटेंट आवेदन दायर करें ताकि किसी भी तरह की प्रत्याशा के तहत वह आविष्कार अपनी नवीनता को ना खो दे।

संदर्भ:

1. भारतीय पेटेंट अधिनियम 1970
2. चित्र 2 – https://www.legalraasta.com/blog/patent-office/
3. चित्र 3 - https://law.careers360.com/articles/difference-between-lawyer-and-advocate
4. चित्र 4 – https://online-learning-college.com/knowledge-hub/gcses/gcse-english-help/magazine-newspaper-articles/
5. चित्र 5 – https://www.telegraphindia.com/edugraph/career/career-in-government-jobs-what-you-need-to-know/cid/1875427
6. चित्र 6 - https://www.printweek.in/news/media-expo-new-delhi-on-13-september-56540
7. चित्र 7 - https://www.indiafilings.com/learn/patent-provisional-specification/

लेखक परिचय:

श्रीमती के. स्वाति, वरिष्ठ विश्लेषक, परियोजना अनुश्रवण एवं इंटेलेक्टुअल प्रॉपर्टी मैनेजमेंट सेल में कार्यरत हैं। आप पंजीकृत भारतीय पेटेंट एजेंट (IN/PA-4332) भी हैं। एआईसीआई में आपको पेटेंट और प्रौद्योगिकी संबंधी विश्लेषण में 06 वर्षों का अनुभव हैं। आप बौद्धिक संपदा और साहित्य के विषयों पर लेखन के साथ संगीत और खेल में भी रुचि रखती हैं।

श्रीमती प्रिया अनीश मैथ्यूस, वैज्ञानिक 'ई', परियोजना अनुश्रवण एवं इंटेलेक्टुअल प्रॉपर्टी मैनेजमेंट सेल में कार्यरत हैं। आप पंजीकृत भारतीय पेटेंट एजेंट भी हैं। एआईसीआई में आपको मैटलर्जिकल और मटेरियल साइंस डोमेन के क्षेत्र में 18 साल का अनुभव हैं। इसके साथ ही, इन्हें प्रौद्योगिकी विकास, बौद्धिक संपदा अधिकारों में अधिग्रहण और अंतरण गतिविधियों में विशेषज्ञता प्राप्त हैं।

उपलब्धियाँ, पुरस्कार एवं सम्मान

पुरस्कार एवं सम्मान

1. डॉ. नरसिंग राव, निदेशक, एआरसीआई को 'ईसीएसआई के मानद फेलो' से सम्मानित किया गया।

2. डॉ. प्रमोद एच. बोरसे, वैज्ञानिक 'जी' को रॉयल सोसाइटी ऑफ केमिस्ट्री फेलो के रूप में चुना गया है।

3. डॉ. एल. राम कृष्ण, वैज्ञानिक "जी" एवं प्रमुख, सेंटर फॉर इंजीनियर्ड कोटिंग्स को 'डॉ. के. एलायपेरुमल राष्ट्रीय पुरस्कार- ईसीएसआई' से सम्मानित किया गया।

4. डॉ. नितिन पी. वासेकर, वैज्ञानिक "एफ" को 'एन. एम. संपत पुरस्कार- ईसीएसआई' से सम्मानित किया गया।

5. डॉ. गुरुराज तेलसंग ने 21 अक्टूबर 2023 को एसएई इंडिया दक्षिणी अनुभाग, चेन्नै द्वारा एसएई इंडिया की गतिविधियों में नेतृत्व करने और विशेष योगदान हेतु "नेतृत्व पुरस्कार" प्राप्त किया ।

6. श्री नज़ीर बाशा (एसआरएफ-सीएलपीएम) ने आईआईटी कानपुर में आयोजित प्रिसिजन, माइक्रो, मेसो और नैनो इंजीनियरिंग अंतरराष्ट्रीय सम्मेलन में 'सर्वश्रेष्ठ पोस्टर पुरस्कार' प्राप्त किया।

7. डॉ. गुरुराज तेलसंग को 3 से 4 नवंबर, 2023 के दौरान आईआईडब्ल्यू जमशेदपुर में एडवांस्ड इन आर्क एंड लेजर क्लैडिंग (एएलएसीटी 2023) में "सर्वश्रेष्ठ प्रस्तुति पुरस्कार" (उद्योग) प्राप्त हुआ।

8. डॉ. संजय ढगे को 18 दिसंबर, 2023 को एमआईटी, डब्ल्यूपीयू, पुणे में आयोजित प्रेरण समारोह के दौरान महाराष्ट्र एकेडमी ऑफ साइंसेज के फेलो के रूप में नामांकित और चुना गया है।

9. डॉ. रॉय जॉनसन, सह निदेशक को उन्नत सिरैमिक और पदार्थ विज्ञान के क्षेत्रों और भारतीय सिरैमिक सोसायटी में उनके असीम योगदान देने हेतु, उन्हें 19 दिसंबर, 2023 को सीजीसीआरआई, कोलकाता में आयोजित इंडियन सिरेमिक सोसाइटी के वार्षिक सत्र के दौरान इंडियन सिरैमिक सोसाइटी द्वारा 'डॉ. बी. वी. एस. सुब्बा राव प्रथम मेमोरियल पुरस्कार-2023' से सम्मानित किया गया।

10. सुश्री मिनाती तियादी, आरए, सीएईएम- एआरसीआई चेन्नै ने भौतिकी में अपने उत्कृष्ट शोध के लिए जुलाई-नवंबर 2023-24 के लिए 'आईआईटी मद्रास संस्थान अनुसंधान पुरस्कार प्राप्त किया। उन्हें आईआईटी मद्रास के अकादमिक अनुसंधान के डीन द्वारा 'आईआर पुरस्कार' भी प्राप्त हुआ।

11. डॉ. संजय भारद्वाज, वैज्ञानिक- जी एवं प्रमुख, सीटीएटी को आईआईसीएचई- हैदराबाद क्षेत्रीय केंद्र के अध्यक्ष के रूप में इंडियन इंस्टीट्यूट ऑफ केमिकल इंजीनियर्स (आईआईसीएचई) का सर्वश्रेष्ठ क्षेत्रीय केंद्र पुरस्कार प्राप्त हुआ।

राजभाषा चिंतन एवं गतिविधियां

विकास की ओर: राजभाषा कार्यान्वयन

भाषा सृष्टि की उत्पत्ति के साथ ही अपनी भावनाओं की अभिव्यक्ति का सशक्त माध्यम रही है। वही भाषा जीवित रहती है जिसका प्रयोग जनसामान्य द्वारा किया जाता है। भारत में लोगों के बीच संवाद का बेहतरीन माध्यम हिंदी है। इसलिए इसको एक-दूसरे में प्रचारित करना चाहिए। इसी को ध्यान में रखते हुए, राजभाषा हिंदी के प्रचार-प्रसार में, भारत सरकार प्रत्येक वर्ष वार्षिक कार्यक्रम जारी करती है, जिसके तहत सभी सरकारी कार्यालयों से कार्यक्रम में दी गई सभी बिंदुओं का अनिवार्य रूप में अनुपालन करना अपेक्षित होता है। इस संदर्भ में, एआरसीआई ने निम्नलिखित राजभाषा गतिविधियों का आयोजन किया है:

राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठक

एआरसीआई नरसिंग राव और डॉ. संजय आर. ढगे, उपाध्यक्ष-राभाकास की अध्यक्षता में राजभाषा कार्यान्वयन समिति की बैठकें नियमित रूप से आयोजित की जाती हैं। इन बैठकों में संघ के राजकीय कार्यों को हिंदी में करने के लिए, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय द्वारा जारी वार्षिक कार्यक्रम के अनुपालन में, कार्यक्रम में इंगित प्रत्येक बिन्दुओं पर विस्तारपूर्वक विचार-विमर्श एवं चर्चाएँ की जाती हैं एवं राजभाषा कार्यान्यवन संबंधित विभिन्न निर्णय लिए जाते हैं। यदि हम तकनीकी संवर्ग में अर्जित उपलब्धियों की बात करें तो, विज्ञान और प्रौद्योगिकी मंत्रालय के निर्देशानुसार, एआरसीआई के वैज्ञानिक एवं शोधार्थी अपने पीएच.डी थीसिस का सार/सारांश को त्रिभाषी यानी क्षेत्रीय भाषा/मातृभाषा, हिंदी और अंग्रेजी में अनिवार्य रूप से प्रस्तुत कर रहे हैं। इसके अतिरिक्त, एआरसीआई ने अपने वैज्ञानिकों/शोधार्थियों द्वारा मूल रूप से हिंदी में अनुसंधान कार्य करवाने के प्रयोजन एवं उद्देश्य से, प्रत्येक तिमाही में एक 'तकनीकी हिंदी कार्यशाला' का आयोजन करने का निर्णय लिया है। प्रत्येक तिमाही में आयोजित की गई हिंदी कार्यशालाओं में, वैज्ञानिकों एवं शोधार्थियों द्वारा हिंदी में वैज्ञानिक एवं तकनीकी व्याख्यानों नियमित रूप से प्रस्तुत की गई। दूसरी उपलब्धि, मानव संसाधन विकास के तहत, स्नातकोत्तर (हिंदी में) छात्र को एक वर्ष की निश्चित अवधि के लिए वज़ीफा (स्टाइफंड) के साथ नियोजित किया गया है। अवधि के अंत तक, छात्र राजभाषा नीति के उचित कार्यान्वयन के बारे में जागरूक होंगे और हिंदी में अनुवाद कार्यों को करने में सक्षम होंगे। वर्ष 2023 में एक छात्रा ने पीजीटी कार्यक्रम को सफलतापूर्वक पूरा कर लिया। इसके अलावा, एआरसीआई वार्षिक प्रतिवेदन के हिंदी और अंग्रेजी संस्करण को भी संसद के पटल पर प्रस्तुत किया गया।

उपर्युक्त के अतिरिक्त, गैर- तकनीकी (प्रशासन) संवर्ग में, धारा 3 (3) यानी लगभग सभी कार्यालय आदेशों, परिपत्रों, भर्ती संबंधित विज्ञापनों, प्रेस विज्ञप्तियों, इत्यादि को हिंदी और अंग्रेजी दोनों में साथ-साथ जारी किया जाता है। अधिकारियों/कर्मचारियों को हिंदी में कार्य करने हेतु प्रोत्साहित करने के लिए, एआरसीआई ने दो हिंदी प्रोत्साहन योजनाएं लागू की हैं, जिसमें पहला, हिंदी में मूल रूप से कार्य करने वाले अधिकारियों/कर्मचारियों को प्रात्रता के अनुसार नकद पुरस्कार और एआरसीआई की वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका 'सृजन' में प्रकाशित क्षेत्रीय भाषा/मातृभाषा एवं हिंदी आलेखों के रचनाकारों को नकद पुरस्कार प्रदान किए जाते हैं। इसके साथ ही, वर्ष 2023-24 (वित्तीय वर्ष) के लिए कंप्यूटर पर किए गए कार्यों हेतु हिंदी प्रोत्साहन योजना लागू किया गया है, जिसके तहत, कंप्यूटर पर मूल रूप में टिप्पण और मौसदा तैयार करने हेतु नकद पुरस्कार प्रदान किए जाएंगे। इस प्रोत्साहन योजना को लागू करने से अधिकारी/कर्मचारी हिंदी में और अधिक कार्य करने के लिए प्रोत्साहित एवं प्रेरित होंगे।

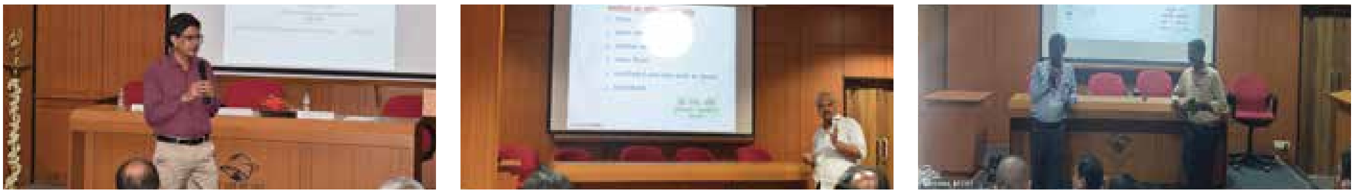
उपर्युक्त कार्यों को सफल बनाने में राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सभी सदस्यों ने समर्पण भाव से अपना पूर्ण सहयोग दिया, जिसके कारण एआरसीआई ने निर्धारित लक्ष्यों को समयबद्ध अवधि में पूर्ण किया।

राजभाषा कार्यान्वयन समिति के सदस्यगण

हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन

एआरसीआई ने अपने वैज्ञानिकों/अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए राजभाषा कार्यान्वयन समिति (राभाकास) के तत्वावधान में नियमित रूप से हिंदी कार्यशालाओं का आयोजन किया। कार्यशालाओं की अध्यक्षता डॉ. संजय आर. ढगे, उपाध्यक्ष एवं श्री ए. श्रीनिवास, सदस्य सचिव ने की। कार्यशालाओं का संचालन डॉ. रंभा सिंह ने किया। तकनीकी कार्यशालाओं के दौरान, डॉ. संजय भारद्वाज, वैज्ञानिक – जी, सेंटर फॉर टेक्नॉलजी एक्विजीशन एंड ट्रान्स्फर ने 'प्रौद्योगिकी वाणिज्यीकरण', डॉ. एन रवि, सेंटर फॉर मटेरियल्स कैरेक्टराइजेशन एंड टेस्टिंग ने 'पदार्थों का यांत्रिक निरूपण', श्री एम. आर. रेंजू, सूचना प्रौद्योगिकी सेवा केंद्र ने 'साइबर सुरक्षा जागरूकता' विषयों पर उल्लेखनीय एवं ज्ञानवर्धक व्याख्यान दिया। राजभाषा कार्यशालाओं के दौरान, श्रीमती ए. धनलक्ष्मी, संयुक्त सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग ने दि. 19 जून,2023 को आयोजित तकनीकी एवं राजभाषा कार्यशाला में मुख्य अतिथि के रूप में ज्ञानवर्धक व्याख्यान प्रस्तुत किया। अपने अभिभाषाण में उन्होंने राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी नियम एवं अधिनियमों के साथ विभिन्न अनुवाद टूल्स के बारे में जानकारी दी।

इस मनुष्य लोक में एक मनुष्य के द्वारा किए गए कर्मो का फल दूसरा नहीं भोगता है। जिसने जैसे शुभाशुभ कर्मो का उपार्जन किया है उनका उपभोक्ता भी वही होता है। कारण कि बिना फल भोगे स्वीकृत कर्मों से छुटकारा नहीं हो सकता। – महाभारत



वैज्ञानिकगण एवं अधिकारीगण तकनीकी व्याख्यान प्रस्तुत करते हुए

एआरसीआई के निदेशक डॉ. टी. नरसिंग राव मुख्य अतिथिश्रीमती ए. धनलक्ष्मी, संयुक्त सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग का स्वागत करते हुए

श्रीमती ए. धनलक्ष्मी, संयुक्त सचिव, विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग व्याख्यान प्रस्तुत करती हुई

श्री राजेश कुमार वर्मा, सहायक निदेशक, हिंदी शिक्षण योजना, सिकंदराबाद राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार ने 'कंप्यूटर पर टंकण प्रशिक्षण' विषय पर उल्लेखनीय व्याख्यान दिया। सभी प्रतिभागियों ने इसका लाभ उठाया। इन कार्यक्रमों के आयोजन में समिति के सभी सदस्यों ने अपना महत्वपूर्ण योगदान दिया।

हिंदी सप्ताह समारोह का आयोजन

वर्ष 2023 में, एआरसीआई में 20-29 सितंबर, 2023 (पाँच दिवसीय) के दौरान डॉ. टी. नरसिंग राव, निदेशक, एआरसीआई व अध्यक्ष, राजभाषा कार्यान्वयन समिति की अध्यक्षता में हिंदी सप्ताह समारोह का आयोजन किया गया। हिंदी सप्ताह के दौरान विभिन्न प्रतियोगिताओं जैसे निबंध, लेखन, कविता, वाक्, टंकण, अनुवाद, तकनीकी/सामान्य लेख प्रस्तुतीकरण और प्रश्नोत्तरी आदि का आयोजन किया गया।

श्री राजेश कुमार वर्मा, सहायक निदेशक, हिंदी शिक्षण योजना, सिकंदराबाद, राजभाषा विभाग, गृह मंत्रालय, भारत सरकार 'कंप्यूटर पर टंकण प्रशिक्षण' विषय पर उल्लेखनीय व्याख्यान प्रस्तुत करते हुए

कार्यक्रम के समापन समारोह के मुख्य अतिथि डॉ. अशोक एन. सेलवटकर, सहायक निदेशक, वैज्ञानिक एवं तकनीकी शब्दावली आयोग, शिक्षा मंत्रालय (उच्चतर शिक्षा विभाग), नई दिल्ली थे। मंचासीन अतिथियों द्वारा कार्यक्रम के उद्घाटन स्वरूप पारंपरिक दीप प्रज्वलन के पश्चात् श्री वी. महेन्दर ने गीत प्रस्तुत किया। राजभाषा कार्यान्वयन समिति के उपाध्यक्ष डॉ. संजय आर. ढ़गे ने स्वागत भाषण देते हुए मुख्य अतिथि का परिचय प्रस्तुत किया। समारोह के दौरान डॉ. टी. नरसिंग राव और डॉ. पी. के. जैन, सह-निदेशक ने सभा को संबोधित किया। मुख्य अतिथि ने अपने प्रेरणादायक एवं उल्लेखनीय विचारों से सभी का मनोबल बढ़ाते हुए, एआरसीआई द्वारा किए जा रहे हिंदी कार्यों की सराहना की। इसके अतिरिक्त, उन्होंने अनुवाद संबंधी विभिन्न शब्दावलियों एवं उसके उपयोग के बारे में विस्तृत जानकारी दी। श्री ए. श्रीनिवास, सदस्य सचिव, राभाकास ने 'राजभाषा प्रतिज्ञा' का वाचन किया और साथ ही एआरसीआई में किये जा रहे उत्कृष्ट राजभाषा कार्यान्वयन संबंधित कार्यों की रिपोर्ट प्रस्तुत की। तदुपरान्त, श्री जी. एम. राजकुमार, वरिष्ठ वित्त एवं लेखा अधिकारी व सदस्य, राजभाषा कार्यान्वयन समिति ने माननीय श्री अमित शाह, गृह मंत्री द्वारा दिये गये हिंदी संदेश को प्रस्तुत किया।

निदेशक महोदय ने अपने वक्तव्य में एआरसीआई द्वारा किए जा रहे हिंदी कार्यों की सराहना की और उन्होंने बताया कि एआरसीआई के सभी कर्मचारियों में हिंदी में कार्य करने का उत्साह सदा तत्पर रहता है। यह हिंदी के विकास में एआरसीआई द्वारा लघु प्रयास है। साथ ही उन्होंने इस सफलता के लिए एआरसीआई के सभी कर्मियों और राभाकास के सभी सदस्यों को बधाई दी। इसके अतिरिक्त, उन्होंने भविष्य में और अधिक सक्रियतापूर्वक मूल रूप से हिंदी में कार्य करने पर जोर दिया। डॉ. पी. के. जैन ने अपने अभिभाषण में सभी अधिकारियों/कर्मचारियों को हिंदी दिवस की शुभकामनाएं देते हुए, अपने प्रेरणात्मक विचारों से हिंदी में कार्य करने के लिए प्रोत्साहित किया।

एआरसीआई की ओर से, निदेशक, एआरसीआई मुख्य अतिथि का स्वागत करते हुए

मंचासीन अतिथियों द्वारा हिंदी प्रोत्साहन योजना के तहत, मूल रूप से हिंदी में कार्य करने वाले अधिकारियों/कर्मचारियों और एआरसीआई वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका 'सृजन' के 6वें अंक में प्रकाशित आलेखों के रचनाकारों को नकद पुरस्कार प्रदान किए गए। श्री नवीन नेथानी, हिंदी प्राध्यापक, हिंदी शिक्षण योजना ने 'प्रश्नोत्तरी प्रतियोगिता' का संचालन किया। समारोह के दौरान आयाजित की गई विभिन्न प्रतियोगिताओं के विजेताओं को पुरस्कार प्रदान किए गए। इस समारोह में हैदराबाद कार्यालय, चैन्ने केंद्र और गुरुग्राम कार्यालय के सभी कर्मचारियों एवं शोधार्थियों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया। चैन्ने कार्यालय और गुरुग्राम कार्यालय में आयोजित की गई विभिन्न प्रतियोगिताओं का समन्वय क्रमश: श्री डी. थिरूनारायनन, पदामर्शदाता एवं श्री हेमंत कश्यप, परियोजना समन्वयक ने किया। डॉ. कल्याण हेम्ब्रम, वैज्ञानिक- एफ व सदस्य, राजभाषा कार्यान्वयन समिति के धन्यवाद ज्ञापन एवं राष्ट्रगान के साथ समारोह संपन्न हुआ।

हिंदी सप्ताह समारोह के दौरान आयोजित विभिन्न कार्यक्रमों की झलकियां

गुरुग्राम कार्यालय में हिंदीं सप्ताह समारोह मनाते हुए प्रतिभागीगण

अहंकारी व्यक्ति अपने आप को इस तरह रखता है जैसे बिना नींव की दीवार खड़ी हो। जो दिन रात दूसरों की बुराई करता है वास्तव में वही सब से बुरा है। - अज्ञात

चेन्नै कार्यालय में हिंदीं सप्ताह समारोह मनाते हुए प्रतिभागीगण

मुख्य अतिथि डॉ. अशोक एन. सेलवटकर और सह-निदेशक डॉ. पी. के. जैन एवं राभाकास के उपाध्यक्ष डॉ. संजय आर. ढगे, मूल रूप से हिंदी में कार्य करने वाले अधिकारियों/कर्मचारियों को नकद पुरस्कार प्रदान करते हुए

हिंदी प्रोत्साहन योजना

कर्मचारियों द्वारा मूल रूप से हिंदी में कार्य करने हेतु हिंदी प्रोत्साहन योजना के अंतर्गत वर्ष 2022-23 के लिए मूल्यांकन समिति द्वारा निरीक्षण के उपरान्त निम्नलिखित अधिकारियों/कर्मचारियों को नकद पुरस्कार प्रदान किए गए -

तकनीकी संवर्ग में

क्रम सं.	कर्मचारी का नाम सर्वश्री	पुरस्कार	नकद पुरस्कार
1	एम. लिंगय्या, तकनीशियन –बी	प्रथम	रु. 5000

गैर-तकनीकी संवर्ग में

क्रम सं.	कर्मचारी का नाम सर्वश्री	पुरस्कार	नकद पुरस्कार
1	जे. बंसीलाल कनिष्ठ सहायक (एमएसीपी – II)	प्रथम	रु. 5000
2	नरेंद्र कुमार भक्त- अधिकारी –ए	प्रथम	रु. 5000
3	रवि सिंह, अधिकारी- ए	प्रथम	रु. 5000
4	के. प्रशांत सहायक – ए	द्वितीय	रु. 3000
5	साई किशोर, सहायक – ए	द्वितीय	रु. 3000
6	सुशांत मुखोपाध्याय, तकनीशियन –डी	तृतीय	रु. 2000
7	सकीना हुसैन, प्रयोगशाला सहायक-ए	तृतीय	रु. 2000
8	ई रमेश, सहायक – ए	तृतीय	रु. 2000
9	प्रसन्ना लक्ष्मी	तृतीय	रु. 2000

वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका 'सृजन' के 6वें अंक का प्रकाशन

राजभाषा कार्यान्वयन के प्रचार एवं प्रसार में, एआरसीआई के कई प्रयासों में से एक वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका 'सृजन' का प्रकाशन करना है। इस पत्रिका के माध्यम से हमारा प्रयास है कि राष्ट्र के विकास में हमारे संगठन द्वारा किए जा रहे अनुसंधान प्रौद्योगिकी को जन-मानस तक पहुँचाया जाए। जैसा कि सभी को अवगत है हिंदी ही ऐसा मंच है, जिसके द्वारा हम अपनी बात देश के समक्ष रख सकते हैं, क्योंकि राजभाषा हिंदी हमारी संपर्क भाषा है। अतः इस पत्रिका के 6वें अंक में वैज्ञानिकों/अधिकारियों और शोधार्थियों द्वारा प्राप्त वैज्ञानिक एवं तकनीकी अनुसंधान आलेख, एआरसीआई की उपलब्धियों तथा सामान्य आलेखों को शामिल किया गया है। तद्नुसार, हिंदी सप्ताह समारोह के दौरान अतिथियों द्वारा इस अंक का विमोचन किया गया। समारोह के दौरान रचनाकारों को नकद प्रोत्साहन पुरस्कार प्रदान किए गए।

'सृजन' गृह - पत्रिका में प्रकाशित आलेखों के रचनाकार प्रोत्साहन नकद पुरस्कार ग्रहण करते हुए

अतिथिगण और राभाकास के सदस्यगण वार्षिक हिंदी गृह-पत्रिका 'सृजन' के 6वें अंक का प्रकाशन करते हुए

गृह-पत्रिका 'सृजन' में मूल रूप से मातृभाषा/हिंदी में लेख प्रस्तुत करने के लिए, नकद पुरस्कार ग्रहण करते हुए अधिकारीगण

प्रवीण परीक्षा उत्तीर्ण करने वाले अधिकारीगण नकद पुरस्कार ग्रहण करते हुए

सामान्य आलेख

भारतीय नारी

नरेंद्र कुमार भक्त

भंडार एवं क्रय अनुभाग

पृष्ठभूमि

भारतीय शास्त्रों में कहा गया है कि: "अतुलं तत्र ततेजः सर्वदेवशरीरजम्। एकस्थं तदभून्नारी व्याप्तलोकत्रयं त्विषा।" अर्थात् देवताओं से उत्पन्न हुआ और तीनों लोकों में व्याप्त वह अतुल्य तेज जब एकत्रित हुआ तब वह नारी बनी। समस्त ब्रह्माण्ड इससे अछूता नहीं है कि नारी शक्ति एक अद्भुत और अलौकिक शक्ति है, इसके साथ ही नारी सृष्टि की सबसे सुंदर रचना है, जो न सिर्फ कुल को आगे बढ़ाती है बल्कि अन्याय का भी विनाश करती है। नारी के बिना संसार की समस्त क्रियाएँ अधूरी मानी जाती हैं। नारी ममता, त्याग, प्रेम की देवी है, वहीं जब-जब नारी का अपमान हुआ है, तब-तब धर्म की हानि हुई है। नारी ने सदैव अपने साहस, सहनशक्ति और बलिदान से अपनी अदम्य शक्ति और क्षमता का परिचय दिया है और परिवार, समाज और राष्ट्र के विकास में अपनी अहम भूमिका निभाई है।

यदि हम प्राचीन भारत में महिलाओं की बात करें तो उस समय महिलाओं की स्थिति काफी अच्छी हुआ करती थी। उस युग में नारियों के महत्व को समझा जाता था और उन्हें देवी का रूप मानकर उनका आदर सत्कार किया जाता था। महिलाओं को शिक्षा, व्यापार, स्वास्थ्य, साहित्य समेत तमाम क्षेत्रों में पुरुष की तरह समान अधिकार प्राप्त थे। किन्तु मध्ययुग आते-आते महिलाओं की स्थिति काफी खराब हो गई थी, क्योंकि इस युग में महिलाओं-पुरूषों में भेद-भाव किया जाने लगा था। उनको उनके हक से वंचित रखा जाता था। साथ ही महिलाओं को सती प्रथा, बाल-विवाह, पर्दा प्रथा, दहेज प्रथा जैसी कुरीतियों का शिकार होना पड़ता था, जिससे उनकी स्थिति इतनी बिगड़ गयी थी कि आज भी इसी वजहों से महिलाएं अपने हक के लिए संघर्ष कर रही हैं। पुरूष प्रधान देश में कई सुधारकों ने महिलाओं को अपने साहस और शक्ति से परिचय और नारी शक्ति का एहसास करवाया। महिलाओं की स्थितियों का वर्णन करते हुए प्रसिद्ध कवि मैथिलीशरण गुप्त ने कहा है कि:

"अबला जीवन हाय तुम्हारी यही कहानी। आंचल में है दूध और आँखों में पानी।।"

महिलाओं की बिगड़ती स्थिति और उनकी दशा को देखकर 19वीं शताब्दी में राजाराम मोहनराय, स्वामी विवेकानंद, दयानंद सरस्वती, भीमराव अंबेडकर, महात्मा ज्योतिबा फुले आदी जैसे तमाम समाज सुधारकों ने महिलाओं के विकास और उनके उत्थान के लिए अभूतपूर्ण कार्य किया। इन कार्यों से महिलाओं की स्थिति में काफी हद तक सुधार आया।

यदि हम, आज की विचारधारा में, महिलाओं की स्थिति की बात करें तो यह कहना गलत नहीं होगा कि महिलाओं के प्रति लोगों की विचारधारा पूरी तरह नहीं बदली है, जिसकी वजह से महिलाओं का सामाजिक, आर्थिक, राजनीतिक विकास समग्र रूप से नहीं हो पा रहा हैं। यद्यपि यह कहना भी सही होगा कि आज की महिलाओं में सशक्त हुई है और समाज द्वारा महिलाओं के प्रति रूढ़ीवादी धारणा जैसे दहेज प्रथा, अशिक्षा, यौन-हिंसा, असमानता, भ्रूण हत्या, महिलाओं के प्रति घरेलू हिंसा, बलात्कार, वेश्यावृत्ति, मानव तस्करी आदि तोड़े जा रहे हैं। इसे कहने में कतई संकोच नहीं करना चाहिए कि महिला सशक्तिकरण में वह ताकत है जो समस्त समाज और देश में बहुत कुछ बदल सकती है। इस संदर्भ में, समाज सुधारक स्वामी विवेकानंद जी ने कहा है कि:-

**"नारी जब अपने ऊपर थोपी हुई बेड़ियों एवं कडियों को तोड़ने लगेगी,
तो विश्व की कोई शक्ति उसे नहीं रोक पाएगी।"**

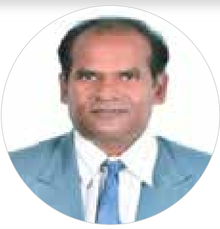
पिछले कुछ वर्षों में हमें महिला सशक्तिकरण का लाभ मिल रहा है। आज की नारी का सफर चुनौती भरा जरूर है, पर आज उसमें चुनौतियों से लड़ने का साहस आ गया है। हर चुनौतियों का हंसकर स्वागत करने वाली महिलाएं आज हर क्षेत्र में अपना लोहा मनवा रही हैं। कल तक भावनात्मक रूप से कमजोर महिलाएं, आज आर्थिक रूप से आत्मनिर्भर बन रही हैं तथा अपनी जिंदगी के महत्वपूर्ण फैसले स्वयं कर रही हैं। अपने आत्मविश्वास एवं दृढ़-संकल्प के बल पर आज वह अपनी पृथक पहचान बना रही है। वे राजनीतिक, सामाजिक, रक्षा, अंतरिक्ष, विज्ञान, चिकित्सा यानी यूँ कहे कि गगन से लेकर भूतल तक के सभी क्षेत्रों में अपना पर्चा लहरा रही है। परिवार व अपने करियर दोनों में तालमेल बैठाती नारी का कौशल वाकई काबिले तारीफ है। किसी को शिकायत का मौका नहीं देने वाली नारी आज अपनी काबिलियत और साहस के बूते पर कामयाबी के मुकाम तक पहुँची हैं। महिलाएँ अपने स्वास्थ्य, शिक्षा, नौकरी तथा परिवार, देश और समाज के प्रति जिम्मेदारी को लेकर ज्यादा सचेत रहती हैं। देखा जाए तो, कई वर्षों के संघर्ष के बाद उन्हें उनका अधिकार मिल रहा है। भारत सरकार भी महिला सशक्तिकरण और उनकी सुरक्षा में सुधार करने हेतु हर संभव प्रयास कर रही है।

निष्कर्ष

हम सभी को महिलाओं के उत्थान के लिए हर संभव प्रयास करना चाहिए। उनकी सुरक्षा के प्रति सचेत रहना चाहिए। साथ ही सभी को उनके प्रति सोच को बदलना होगा, तभी हम सही मायने में तरक्की कर सकेंगे और हमारा देश शक्तिशाली और विकसित देश में शुमार होगा। नारी के सम्मान में जयशंकर प्रसाद ने कहा है कि;

"नारी! तुम केवल श्रद्धा हो, विश्वास-रजत-नग पगतल में। पीयूष-स्रोत-सी बहा करो, जीवन के सुंदर समतल में।"

लेखक परिचय:



श्री नरेंद्र कुमार भक्त, अधिकारी - ए, भंडार एवं क्रय अनुभाग में कार्यरत हैं। आपने स्नातकोत्तर (राजनीतिक विज्ञान) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको प्रशासन और क्रय एवं भंडार के क्षेत्र में 26 वर्षो का अनुभव हैं। इनकी गहन रुचि राजनीतिक, लेखन व पठन आदि में हैं।

इस संसार-रूप समुद्र के परले पार जाने के लिए यह शरीर नौका के समान है जिसमें बैठकर आत्मा नाविक- रूप होकर संसार-समुद्र को पार करता है। - जिन वाणी

संसदीय राजभाषा निरीक्षण में ध्यान देने योग्य बातें

डॉ. रंभा सिंह

हिंदी अनुभाग

पृष्ठभूमि

एक भाषा के रूप में, हिंदी न सिर्फ भारत की पहचान है बल्कि यह हमारे जीवन मूल्यों, संस्कृति एवं संस्कारों की सच्ची संवाहक, संप्रेषक और परिचायक भी है। बहुत सरल, सहज और सुगम भाषा होने के साथ हिंदी विश्व की संभवतः सबसे वैज्ञानिक भाषा है जिसे दुनिया भर में समझने और बोलने वाले लोग बहुत बड़ी संख्या में मौजूद हैं। साथ ही इतिहास भी साक्षी रहा है कि भारत की स्वतंत्रता में हिंदी ने अहम भमिका निभाई है। सन् 1947 में, जब भारत आजाद हुआ था तो, भारत के समक्ष सबसे जटिल समस्या यह आई कि संघ के राजकीय प्रयोजनों, संसद में कार्य के संव्यवहार, केंद्रीय और राज्य अधिनियमों और उच्च न्यायालयों में कतिपय प्रयोजनों के लिए कौन-सी भाषा को अपनाया जाए, क्योंकि भारत में सैकड़ों भाषाएं और बोलियां बोली जाती हैं। महात्मा गांधी ने सन् 1917 में भरूच में गुजरात शैक्षिक सम्मेलन में अपने अध्यक्षीय भाषण में राष्ट्रभाषा की आवश्यकता पर बल देते हुए कहा था कि भारतीय भाषाओं में केवल हिंदी ही एक ऐसी भाषा है जिसे राष्ट्रभाषा के रूप में अपनाया जा सकता है क्योंकि यह अधिकांश भारतीयों द्वारा बोली जाती है, यह समस्त भारत में आर्थिक, धार्मिक और राजनीतिक सम्पर्क माध्यम के रूप में प्रयोग के लिए सक्षम है तथा इसे सारे देश के लिए सीखना आवश्यक है। संविधान तैयार करने के लिए संविधान सभा में लम्बी चर्चा के उपरान्त, 14 सितंबर, 1949 को हिंदी भारत की राजभाषा के रूप में अंगीकार किया गया। इसके उपरान्त, संविधान के भाग 17 (अनुच्छेद 343 से 351) में राजभाषा संबंधित संवैधानिक प्रावधान किए गए।

संसदीय राजभाषा समिति का गठन

सदीय राजभाषा समिति का गठन राजभाषा अधिनियम, 1963 के अधीन वर्ष 1976 में किया गया था, अर्थात संसदीय राजभाषा समिति, राजभाषा अधिनियम, 1963 में की गई व्यवस्था के परिणामस्वरूप अस्तित्व में आई। उक्त अधिनियम संघ के राजकीय प्रयोजनों के लिए हिन्दी को अपनाने संबंधी संविधान के परिकल्पित पंद्रह वर्ष की अवधि अर्थात 26 जनवरी, 1965 के पश्चात अपनाई जाने वाली संघ की राजभाषा नीति का निर्धारण करने के लिए बनाया गया था। अधिमियम की धारा 4 (1) में व्यवस्था है कि उक्त अधिमियम की धारा 3 के प्रवृत्त होने की तारीख (अर्थात 26 जनवरी, 1965) के दस वर्ष की समाप्ति के पश्चात राजभाषा समिति गठित की जाएगी। तदनुसार जनवरी, 1976 से संसदीय राजभाषा समिति का गठन अधिनियम के उपबंधों के अनुसार किया गया। यह उच्चाधिकार प्राप्त संसदीय समिति है। इसमें 30 संसद सदस्य हैं, 20 लोकसभा से और 10 राज्यसभा से। माननीय गृह मंत्री जी इस समिति के अध्यक्ष हैं। राजभाषा कार्य की प्रगति के निरीक्षण कार्य को सुचारू रूप से चलाने के लिए इस समिति को तीन उप-समितियों में विभाजित किया गया है।

समिति को सौपें गए कर्तव्य

संघ के शासकीय प्रयोजनों के लिए हिंदी के प्रयोग में की गई प्रगति का पुनर्विलोकन करना और उस पर सिफ़ारिशें करते हुए महामहिम राष्ट्रपति को प्रतिवेदन करना। तदुपरान्त, राष्ट्रपति जी उस प्रतिवेदन को संसद के प्रत्येक सदन के समक्ष रखेंगे तथा सभी राज्य सरकारों को भिजवाएंगे। संसदीय राजभाषा समिति कार्यालय द्वारा निरीक्षण प्रश्नावली जारी किया जाता है, जिसे प्रत्येक कार्यालय को विधिपूर्वक भर कर प्रस्तुत करना होता है। यहां, अब प्रश्न यह उठता है कि इस निरीक्षण प्रश्नावली को कैसे भरना है, क्योंकि यह निरीक्षण प्रश्नावली पूर्णत: तकनीकी रूप से तैयार की गई है। यदि हम किसी एक पृष्ठ में भी गलती करते हैं तो, उसका प्रभाव दूसरे पृष्ठों में अंकित प्रश्नों के उत्तर पर भी पड़ेगा। इसलिए, निरीक्षण प्रश्नावली को भरते समय जिन-जिन बातों का ध्यान रखना अनिवार्य है, उसे विस्तारपूर्वक नीचे दिया जा रहा है।

संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण प्रश्नावली को भरते समय ध्यान देने योग्य बातें:

भाग – I (सामान्य सूचना)

क्रम सं.	पृ.सं	मद सं.	विषय	अभ्युक्ति
1	3	1-5	कार्यालय से संबंधित विवरण	पता, क्षेत्र आदि
2	3	6 (I-V)	अधिकारियों/कर्मचारियों के हिंदी ज्ञान की स्थिति	कुल, प्रवीणता प्राप्त, कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त तथा प्रशिक्षण के लिए शेष
3	4	7 (I-VI)	हिंदी जानने वाले (प्रवीण एवं कार्यसाधक ज्ञान प्राप्त दोनों को मिलाकर) उन अधिकारियों/कर्मचारियों की संख्या जो अपना काम हिंदी में करते हैं	7(I-VI) कुल संख्या 6.(I) के समान होना चाहिए।
4	4	8 (क-घ)	कार्यालय में हिंदी में काम करने वाले उप सचिव/समकक्ष एवं उससे उच्च स्तर के अधिकारियों की संख्या।	प्रशासनिक ग्रेड तथा उच्च स्तर के अधिकारियों का विवरण
5	5	9 (क-घ)	संसदीय राजभाषा समिति का पिछला निरीक्षण – दिये गए आश्वासन।	पिछले निरीक्षण(णों) से संबंधित विवरण

भाग – II (राजभाषा अधिनियम/नियम के अनुपालन की स्थिति)

क्रम सं.	पृ.सं	मद सं.	विषय	अभ्युक्ति
6	6	1.1 (क-ङ)	धारा 3(3) के सभी दस्तावेज	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए।
7	6	1.2	धारा 3(3) का उल्लंघन	नियमों का उल्लंघन नहीं हो सकता है।
8	7	1.3	उल्लंघन करनेवाले अधिकारियों के खिलाफ कार्रवाई	की जा सकती है।
9	7	2 (I-VI)	राजभाषा नियम, 1976 के नियम 5 के अंतर्गत हिंदी में प्राप्त पत्रों के उत्तर की स्थिति एवं जांच बिंदु का विवरण	हिंदी में प्राप्त पत्रों के उत्तर अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए और इस संबंध में जांच बिंदु भी जारी किया जाना चाहिए।
10	7	3 क-घ)	राजभाषा नियम, 1976 के नियम 10(4) संबंधी सूचना	अधिसूचित करने की तारीख।
11	8	4 (क-च)	राजभाषा नियम, 1976 के नियम 8(4) संबंधी सूचना एवं जांच बिंदु का विवरण	हिंदी में प्रवीणता प्राप्त कर्मचारियों को हिंदी में काम करने के लिए पत्र जारी करने की तारीख और इस संबंध में जांच बिंदु भी जारी किया जाना चाहिए।
12	9	5 (क)	नियमावली/कोड/मैनुअल एवं जांच बिंदु का विवरण	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए और इस संबंध में जांच बिंदु भी जारी किया जाना चाहिए।
13	10	6 (I-VI)	रजिस्टरों के प्रारूप एवं शीर्षक तथा नामपट्ट आदि के द्विभाषीकरण की स्थिति एवं जांच बिंदु का विवरण	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए और इस संबंध में जांच बिंदु भी जारी किया जाना चाहिए।
14	10	7	अनुपालन का सामान्य उत्तरदायित्व	कार्यालय प्रधान/प्रशासनिक प्रधान।

भाग – III (क और ख क्षेत्र में स्थित केन्द्रीय कार्यालयों के लिए)

क्रम सं.	पृ.सं	मद सं.	विषय	अभ्युक्ति
15	11	1 (क-ख)	अंग्रेजी में प्राप्त पत्रों के उत्तर की स्थिति	अंग्रेजी में प्राप्त पत्रों के उत्तर हिंदी में दिए जाने अपेक्षित हैं।
16	12	2 (क)	क व ख क्षेत्र के राज्य सरकार व गैर-सरकारी व्यक्तियों को-भेजे गए पत्र	लक्ष्य- 85%
17	12	2 (ख) 2 (ग) 2 (ग) III	'क', 'ख' व 'ग' क्षेत्र के केंद्र सरकार को भेजे गए पत्र एवं पत्राचार बढ़ाने के लिए उठाए गए कदम का विवरण	**ग क्षेत्र में स्थित कार्यालयों के लिए** 'क' क्षेत्र का लक्ष्य -55% 'ख' क्षेत्र का लक्ष्य -55% 'ग' क्षेत्र का लक्ष्य -55%"
18	13	4 (क)	कंप्यूटर में यूनिकोड समर्थित	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए। आज कल सभी कंप्यूटर द्विभाषिक रूप में निर्मित किए जा रहे हैं।
19	14	4 (च)	कंप्यूटर पर हिंदी में कार्य	न्यूनतम 55%
20	14	4 (छ)	वेबसाइट	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए।
21	15-16	6	प्रशिक्षण संस्थान	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए।
22	17	7-8	लिपिक/टाइपिस्ट तथा आशुपालिक	100% प्रशिक्षित होना अनिवार्य है।
23	18	11	पूर्णकालिक हिंदी/अनुवाद अधिकारियों की स्थिति एवं पदों का विवरण	मानदण्ड के अनुसार पदों का सृजन किया जाना चाहिए।
24	20	14	पुस्तकों की खरीद	जर्नल और मानक संदर्भ पुस्तकों को छोड़कर निर्धारित कुल धनराशि का 50% हिंदी पुस्तकें खरीदने के लिए खर्च किया जाना चाहिए।
25	21	15	मानक फोर्मों की संख्या	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए।
26	22	16.6 (ख)	भर्ती/पदोन्नति परीक्षाओं में आयोजित साक्षात्कार	साक्षात्कार में हिंदी में उत्तर देने का प्रावधान होना चाहिए।
27	22	17	सेवापुस्तिकाओं में प्रविष्टियां	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए।

भाग – III (क और ख क्षेत्र में स्थित केन्द्रीय कार्यालयों के लिए)

क्रम सं.	पृ.सं	मद सं.	विषय	अभ्युक्ति
28	23	18	वार्षिक कार्यक्रम पर चर्चा	राजभाषा कार्यान्वियन समिति के बैठक में वार्षिक कार्यक्रम पर चर्चा कर, आवश्यक जांच बिंदु जारी किया जाना चाहिए।
29	23	18 VII	राजभाषा कार्यान्वियन समिति के सदस्यों द्वारा हिंदी में किए गए कार्यों का प्रतिशत (%)	राजभाषा कार्यान्वियन समिति के सदस्यों का प्रतिशत (%) देना अनिवार्य है।
30	24	19 III,IV,V	नगर राजभाषा कार्यान्वियन समिति	नियमित रूप से समिति के सभी बैठकों में कार्यालय प्रमुख को अनिवार्य रूप से भाग लेना चाहिए। प्राप्त कार्यवृत्त पर की गई अनुवर्ती कार्रवाई नराकास को भेजी जानी चाहिए।
31	25	20 (क)	विभागीय बैठकें (राभाकास की बैठकें छोड़कर)	कार्यसूची एवं कार्यवृत्त अनविार्य रूप से द्विभाषी रूप में जारी किया जाना चाहिए।
32	26	21 (घ)	हिन्दी में कार्य करने पर पुरस्कार एवं पुरस्कृत अधिकारियों द्वारा किए जाने वाले हिंदी कार्यों (50% से अधिक कार्य करने वाले) का विवरण	हिंदी प्रोत्साहन योजना लागू किया जाना चाहिए।
33	28	24	हिंदी-अंग्रेजी में गृह पत्रिकाओं व सूचना पत्रों का प्रकाशन।	

भाग – IV – (1-9)

क्रम सं.	पृ.सं	मद सं.	विषय	अभ्युक्ति
34	29	1-2	मानक मसौदे	अनिवार्य रूप से 100% द्विभाषिक रूप में होना चाहिए।
35	29	3	प्रशासनिक, लेखा-परीक्षा, तकनीकी आदि जैसे निरीक्षणों में हिंदी संबंधित अनुदेश को शामिल किया जाना चाहिए।	
36	30	4	शत-प्रतिशत कार्य के लिए नामित अनुभाग	कुल अनुभागों में से न्यूनतम 20% अनुभागों को हिंदी में पूर्ण कार्य करने के लिए निर्दिष्ट किया जाना चाहिए।
37	30	5	हिंदी दिवस/सप्ताह/पखवाडा	इस अवधि के दौरान कार्यालय में हिंदी टिप्पण/ पत्राचार में बढ़ोतरी हेतु उठाए गए विशेष कदम पर अनिवार्य रूप से कार्य करना चाहिए।
38	31	6	कार्यालय अध्यक्ष द्वारा लिखे गए टिप्पण	इस पर विशेष ध्यान देना चाहिए।
39	31	7	कार्यालय अध्यक्ष द्वारा भेजे गए पत्र	
40	31	8	कार्यालय में राजभाषा नीति के कार्यान्वयन में होने वाली समस्याओं का विवरण	
41	31	9	विशेष कार्य एवं उपलब्धियों का विवरण	
42	57		विज्ञापन और प्रसार पर किया गया कुल खर्च	कुल खर्चों का 50% हिंदी विज्ञापनों पर खर्च किया जाना चाहिए।

उपर्युक्त में आपने देखा कि निरीक्षण प्रश्नावली को भरते समय किन-किन बातों पर ध्यान देना चाहिए? इसके आगे, एक और बिंदु पर ध्यान देना अति आवश्यक है, वो है कि तिमाही हिंदी प्रगति रिपोर्ट में दिए गए प्रतिशत, सभी कर्मचारियों के हिंदी ज्ञान की स्थितियों का प्रतिशत, कंप्यूटर पर हिंदी कार्य करने का प्रतिशत, कार्यालय प्रमुख द्वारा किए गए टिप्पणों और पत्राचारों का प्रतिशत लगभग-लगभग बराबर होना चाहिए, तभी आपका निरीक्षण प्रश्नावली सही होगा, अन्यथा उसमें त्रुटियां हो जाएंगी।

निरीक्षण के दौरान कार्यालय द्वारा ध्यान देने योग्य बातें

- कार्यालय ज्ञापन में दी गई निरीक्षण कार्यक्रम संबंधी हिदायतों के अनुसार, निर्धारित प्रशनावली की प्रतियां हिंदी और अंग्रेजी में भरकर समिति सचिवालय को निर्धारित तिथि तक भेज दी जानी चाहिए।
- उन अधिकारियों की सूची भी प्रेषित की जानी चाहिए, जो हिंदी कार्यान्वयन या हिंदी संवर्ग से जुड़े हों तथा बैठक में उपस्थित हो रहे हों।
- निरीक्षण कार्यक्रम संबंधी हिदायतों के अनुसार, यथासंभव बैठक की व्यवस्था की जानी चाहिए। बैठक कक्ष ऊपरी मंजिल पर स्थित होने की दशा में यथासंभव लिफ्ट की व्यवस्था होनी चाहिए।
- कार्यालयों की ओर से बैठक में भाग लेने वाले अधिकारियों के नामों और पदनामों की पट्टियां मेज पर लगी होनी चाहिए।
- यह सुनिश्चित कर लिया जाना चाहिए कि बैठक में विचार-विमर्श किये जाने वाले कार्यालयों के प्रशासनिक प्रधान तथा उनके वरिष्ठ सहयोगी जो हिंदी के कार्यन्वयन या हिंदी संवर्ग के कार्य से जुड़े हों, उपस्थित रहें।
- सभी संबंधित सामग्री एवं सांख्यिकीय सूचनाएं आदि विचार-विमर्श के समय तैयार रखी जानी चाहिए। हिन्दी के प्रगामी प्रयोग संबंधी आदेशों, तिमाही प्रगति रिपोर्ट, राजभाषा कार्यान्वयन समिति के गठन एवं बैठकों संबंधी मिसिल तथा कर्मचारियों को हिंदी के सेवाकालीन प्रशिक्षण हेतु भेजने के लिए रजिस्टर तथा अन्य संबंधित मिसिल/रजिस्टर आदि बैठक कक्ष में तैयार रखी होनी चाहिए।
- जिस कार्यालय का निरीक्षण किया जाना हो, उनके प्रशासनिक प्रधान संघ की राजभाषा नीति के कार्यान्वयन के संबंध में कार्यालय द्वारा किए गए प्रयासों, इस दिशा में उपलब्धियां तथा आगामी योजनाओं को दर्शाते हुए संक्षिप्त विवरण की पर्याप्त संख्या में प्रतियां समिति के अधिकारियों को बैठक से पहले दे दी जानी चाहिए।
- यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि उपसमिति के सदस्यों को दी जाने वाली जानकारी सभी प्रकार से सही, संगत और पूरी हो।
- निरीक्षण के दौरान बैठक की कार्रवाई आदि रिकार्ड करने की व्यवस्था स्वयं समिति सचिवालय द्वारा की जाती है। तथापि, संबंधित कार्यालयों के अधिकारी बैठक के मुख्य मुद्दे नोट कर सकते हैं। बैठक की निजी वीडीयो रिकार्डिंग नहीं की जा सकती। तथापि, यदि दूरदर्शन के अधिकारी बैठक की रिकार्डिंग करते हैं तो उसमें आवाज़ की रिकार्डिंग नहीं की जाती है।

बैठक की कार्यसूची संबंधी बातें:-

- समिति के वरिष्ठतम अधिकारी द्वारा बैठक प्रारंभ करने का अनुरोध करना।
- कार्यालयाध्यक्ष द्वारा उपसमिति का स्वागत तथा अपने सहयोगियों का परिचय करवाना।
- कार्यालय द्वारा किए गए राजभाषा कार्यान्वयन संबंधी स्थिति का विवरण उपसमिति को प्रस्तुत करना।
- समिति के माननीय उपाध्यक्ष/उपसमिति के संयोजक द्वारा सदस्यों का परिचय करवाना तथा विचार-विमर्श की शुरुआत करना।
- उपसमिति द्वारा कार्यालय में हिन्दी के प्रयोग में हुई प्रगति का निरीक्षण एवं समीक्षा करना।
- समिति द्वारा प्राधिकृत किसी अन्य व्यक्ति द्वारा पूछे गए प्रश्नों के उत्तर संक्षिप्त, संगत और सही होने चाहिए।
- पूछे गए प्रश्नों का उत्तर यथासंभव उस व्यक्ति द्वारा दिया जाना चाहिए जिससे प्रश्न पूछा गया हो।
- समिति/उपसमिति के समक्ष जो भी बातें कही जाएं, उनकी भाषा विनम्र होनी चाहिए।
- कार्यालयाध्यक्ष द्वारा धन्यवाद ज्ञापन।

समिति/उपसमिति को प्रस्तुत की जाने वाली प्रश्नावली के बारे में ध्यान देने योग्य बातें:-

- हिंदी और अंग्रेजी दोनों भाषाओं में होनी चाहिए।
- एक प्रति टाइप कराने के बाद, बाकी सभी फोटोस्टेट होनी चाहिए।
- समिति द्वारा प्रेषित प्रश्नावली के अनुरूप हो (बाईं ओर अंग्रेज़ी में और दाईं ओर हिन्दी में)।
- संबंधित विभाग/कार्यालय/संगठन/उपक्रम के प्रशासनिक अध्यक्ष और मंत्रालय के संयुक्त सचिव द्वारा अधिप्रमाणित होनी चाहिए।

निष्कर्ष:

अंत में यही परिणाम निकलता है कि हमें निरीक्षण प्रश्नावली भरने से पूर्व अपने पास सही, सटिक एवं सत्यापित आंकड़े रखने चाहिए। कर्मचारियों के हिंदी ज्ञान की स्थितियों की सही जानकारी होनी चाहिए, इसके लिए रोस्टर बनाना होगा। संसदीय राजभाषा समिति निरीक्षण के दौरान प्रश्नावली में भरे गए आंकड़े संबंधित दस्तावेजों को अपने पास रखना चाहिए ताकि पूछे जाने पर दस्तावेज प्रस्तुत किया जा सके। इसके अतिरिक्त, निरीक्षण के दौरान, उपरोक्त उद्धरण बिंदुओं पर बारीकी से ध्यान दिया जाना चाहिए।

लेखक परिचय:

डॉ. रंभा सिंह, कनिष्ठ अनुवाद अधिकारी, हिन्दी अनुभाग में कार्यरत हैं। आपने पीएच.डी (अनुवाद) की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको राजभाषा नीति व कार्यान्वयन और वैज्ञानिक, तकनीकी एवं प्रशासनिक अनुवाद के क्षेत्र में 13 वर्षों का अनुभव हैं। आपकी गहन रुचि कविता-लेखन, मंच संचालन, साहित्य एवं अनुवाद आदि कार्यों में हैं।

இணைய பாதுகாப்பு (इंटरनेट सुरक्षा)

शंकर गणेश

सूचना प्रौद्योगिकी सेवा केंद्र

இணையம்

நமது தினசரி வாழ்வின் இன்றியமையாத தொழில்நுட்பமாக இணையம் மாறிவிட்டது. முன் எப்போதும் இல்லாத அளவு அனைத்து துறைகளிலும் இதன் உபயோகம் ஆதிக்கம் செலுத்துகிறது. கணிப்பொறிகளில் மட்டும் அல்லாது மின்னணுவியல் மற்றும் தகவல் தொழில்நுட்ப வளர்ச்சியினால் இணையம் இப்போது திறன் பேசியின் மூலமாக அனைவரது கைகளிலும் மிகவும் எளிதான அணுகலை வழங்குகிறது. 2023-ஆம் ஆண்டின் Statista கருத்துக்கணிப்பின் படி இணைய பயன்பாட்டாளர்களின் எண்ணிக்கை சுமார் 530 கோடி. இது உலகின் மொத்த மக்கள்தொகையில் 65.7 சதவிகிதம் (65.7%) ஆகும்.

இணைய குற்றங்கள்

இந்த இணையவெளியின் மூலம் பல்வேறு வகையான குற்றங்கள் நடைபெறுகின்றன. இணைய குற்றங்களை நாம் இரண்டு வழிகளில் வகைப்படுத்தலாம்,

1. பிற கணினிகளைத் தாக்க ஒரு கணினியைப் பயன்படுத்துதல்.
   - எ.கா. ஹேக்கிங், வைரஸ்/வோர்ம் தாக்குதல்கள், டி.ஓ.எஸ் (DoS) தாக்குதல் போன்றவை.
2. நிஜ உலகக் குற்றங்களைச் செய்ய ஒரு கணினியைப் பயன்படுத்துதல்.
   - எ.கா. இணைய பயங்கரவாதம், ஐ.பி.ஆர்(IPR) / பதிப்புரிமை மீறல்கள், கடன் அட்டை மோசடிகள் போன்றவை.

இவ்வகையான குற்றங்கள் தனி மனிதன், தொழில்கூடங்கள் மற்றும் அரசாங்கத்தின் நலனுக்கு மிகவும் அச்சுறுத்தலாக உள்ளன. இணைய குற்றங்களைப் பற்றிய விழிப்புணர்வும் அதிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ளும் வழிமுறைகளும் அனைவருக்கும் சென்று சேர்வது மிகவும் அவசியமாகும்.

இணைய பாதுகாப்பு

இணைய குற்றங்களில் இருந்து பயனாளராக நம்மை பாதுகாத்துக் கொள்ள சில குறிப்புகளை பார்க்கலாம்.

1. கணினியின் அசாதாரண செயல்பாடு அல்லது சிக்கல்கள் குறித்து விழிப்புடன் இருங்கள்.
2. உங்கள் கடவுச்சொற்களை தவறாமல் மாற்றவும்.
3. உடனடி செய்தி, மின்னஞ்சல், சமூக ஊடகங்கள் போன்றவற்றின் மூலம் அறியப்படாத அனுப்புநர்களால் அனுப்பப்படும் இணைப்புகளைத் தவிர்க்கவும்.
4. தனிப்பட்ட அல்லது நிதி தகவல்களை ஆன்லைனில் பகிர்வதைத் தவிர்க்கவும்.
5. உங்கள் சுயவிவரம்/சாதனத்தை அமைக்கும்போது வலுவான தனியுரிமை அமைப்புகளைப் பயன்படுத்தவும்.
6. அறியப்படாத வைஃபை நெட்வொர்க்குகள் அல்லது ஹாட்ஸ்பாட்களில் சேருவதைத் தவிர்க்கவும்.

7. அங்கீகரிக்கப்பட்ட மற்றும் உரிமம் பெற்ற மென்பொருளை மட்டுமே பயன்படுத்தவும்.

8. உங்கள் கணினியின் இயக்க முறைமை (OS) மென்பொருள் மற்றும் இணைய உலாவியை எப்போதும் புதுப்பித்த நிலையில் வைத்திருங்கள். உங்கள் சாதனங்களில் வைரஸ் தடுப்பு மென்பொருளை நிறுவவும் அதனை எப்போதும் புதுப்பிக்கவும்.

9. அறியப்படாத சாதனங்களை புளூடூத் (Bluetooth) மூலம் இணைக்க ஒரு போதும் அனுமதிக்காதீர்கள்.

10. உங்கள் முக்கியமான தரவுகளின் காப்புப்பிரதியை பராமரிக்கவும்.

11. ஒரு இணைப்பைக் (link) கிளிக் செய்வதற்குப் பதிலாக உங்கள் உலாவியில் சரியான விலாசத்தை (URL) ஐ தட்டச்சு செய்வது பாதுகாப்பானது.

தொழில்நுட்ப வளர்ச்சி

செயற்கை நுண்ணறிவு (AI), தரவு பகுப்பாய்வு (Data Analytics), இயற்கை மொழி செயலாக்கம் (NLP), பொருட்களின் இணையம் (IoT), பிளாக்செயின் (Blockchain), மெய்நிகர் உண்மை (Virtual Reality) போன்ற வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பங்களால் நமக்கு பல்வேறு வகையான வாய்ப்புகளும் வசதிகளும் கிடைக்கும் அதே வேளையில் இணைய குற்றங்களும் இதே தொழில்நுட்பங்களை பயன்படுத்தி நம்மை அச்சுறுத்தவும் தயாராகி வருகின்றன. இந்திய அரசாங்கம் பல்வேறு வகையான சீர்திருத்தங்களை செயல்படுத்தி வருகின்றது. இணைய பாதுகாப்பு குறித்த விழிப்புணர்வுடன் நாம் அனைவரும் இந்த நாட்டின் வளர்ச்சிப் பாதைக்கு உறுதுணையாக இருப்போம்.

लेखक परिचय:

श्री शंकर गणेश एस, तकनीकी अधिकारी 'सी', सूचना प्रौद्योगिकी सेवा केंद्र में कार्यरत हैं। आपने कंप्यूटर एप्लीकेशन (एमसीए) में स्नातकोत्तर की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको सूचना प्रौद्योगिकी में 20 वर्षों का अनुभव हैं। आप डेटा सेंटर ऑपरेशंस, एंटरप्राइज रिसोर्स प्लानिंग (ईआरपी) एप्लिकेशन, साइबर सुरक्षा, कंप्यूटर नेटवर्क, सिस्टम और सर्वर एडमिनिस्ट्रेशन और आईटी सपोर्ट गतिविधियों के विशेषज्ञ हैं।

শ্রেষ্ট কি (सबसे अच्छा क्या है)

रवि सिंह

वित्त एवं लेखा अनुभाग

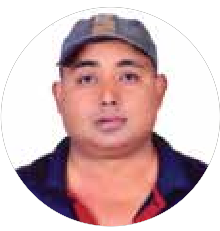
আজকাল প্রায়ই কিছু অসাধু কাজের কথা উঠে আসে কোন না কোন ধর্মস্থানের।কিছু লোকের আস্থার সুযোগ নিয়ে এই অসাধু কাজ বাস্তবায়িত করা হয়।যার ফলে পরবর্তী প্রজন্মের কাছে এটা প্রশ্ন হয়ে উঠেছে যে শ্রেয় কি –ধর্ম না কর্ম। সেটা কি ভাবে।এই প্রশ্নের উওর পেতে আমি স্বামী বিবেকানন্দের একটা বাণী ও রচনা পাই,যেটা পড়ে আমার ভাল লেগেছে, তাই উনারই লেখাটা যেভাবে লেখা আছে আমি সেটাই এখানে উল্লেখ করছি। আশা করি লেখাটা পড়ে পাঠকদেরও ভাল লাগবে।

কেবল কতকগুলি সাধু ব্যক্তি বাস করেন,অথচ সেখানে একটিও মন্দির না থাকে,তবে সেই স্থানটিকেই তীর্থ বলিতে হইবে। যদি কোন স্থানে শত শত মন্দির থাকে, অথচ যদি সেখানে অনেক অসাধু লোক বাস করে, তবে সেই স্থানের আর তীর্থত্ব থাকে না। আবার তীর্থে বাস করাও বড় কঠিন ব্যাপার; কারণ অন্য স্থানের পাপ তীর্থে খন্ডিত হয়, কিন্তু তীর্থে কৃত পাপ কিছুতেই দূরীভূত হয় না।সকল উপাসনার সার-শুদ্ধচিও হওয়া ও অপরের কল্যাণ সাধনা করা। দরিদ্র, দুর্বল, রোগী-সকলেরই মধ্যে যিনি শিব দর্শন করেন, তিনিই যথার্থ শিবের উপাসনা করেন।আর যে-ব্যক্তি কেবল প্রতিমার মধ্যে শিব উপাসনা করে, সে প্রবর্তক মাত্র। যে-ব্যক্তি কেবল মন্দিরেই শিব দর্শন করে, তাহার অপেক্ষা যে-ব্যক্তি
জাতি-ধর্ম নির্বিশেষে একটি দরিদ্রকেও শিববোধে সেবা করে,তাহার প্রতি শিব অধিকতর প্রসন্ন হন।

কোন ধনী ব্যক্তির একটি বাগান ছিল,এবং দুইটি মালী ছিল।তাহাদের মধ্যে একজন খুব অলস,সে কোন কাজ করিত না; কিন্তু প্রভূ আসিবামাত্র করজোড়ে ‘প্রভূর কিবা রূপ,কিবা গুণ!’ বলিয়া তাঁহার সন্মুখে নৃত্য করিত।অপর মালীটি বেশী কথা জানিত না-সে খুব পরিশ্রম করিয়া প্রভূর বাগানে সকল প্রকার ফল ও শাকসব্জি উত্পন্ন করিত ও সেইগুলি মাথায় করিয়া অনেক দূর প্রভূর বাটীতে লইয়া যাইত।বলো দেখি,এই দুই জন মালীর মধ্যে প্রভূ কাহাকে অধিকতর ভালবাসিবেন ? এইরূপে শিব আমাদের সকলের প্রভু,জগত্ তাঁহার উদ্যানস্বরূপ,আর এখানে দুই প্রকার মালী আছে। এক প্রকার মালী অলস কপট,কিছুই করিবে না,কেবল শিবের রূপের-তাঁহার চোখ,নাক ও অন্যান্য অঙ্গপ্রত্তঙ্গের বর্ণনা করিবে; আর এক প্রকার মালী আছেন,যাঁহারা,শিবের দরিদ্র দূর্বল সন্তানগণের জন্য,তাঁহার সৃষ্ট সকল প্রাণীর কল্যাণের জন্য চেষ্ঠা করেন।এই দ্বিবিধ প্রকৃতিবিশিষ্ট ভক্তের মধ্যে কে শিবের প্রিয়তর হইবে ? নিশ্চয়ই যিনি শিবের সন্তানগণের সেবা করেন।যিনি পিতার সেবা করিতে ইচ্ছা করেন, তাঁহাকে আগে তাঁহার সন্তানগণের সেবা করিতে হইবে।যিনি শিবের সেবা করিতে ইচ্ছা করেন,তাঁহাকে তাঁহার সন্তানগণের সেবা সর্বাগ্রে করিতে হইবে-জগতের জীবগণের সেবা আগে করিতে হইবে।শাস্ত্রে উক্ত হইয়াছে,যাঁহারা ভগবানের দাসগণের সেবা করেন,তাঁহারাই ভগবানের শ্রেষ্ঠ দাস। অতএব এইটি সর্বদা স্মরণ রাখিবে।

উক্ত রচনা থেকে এইটি আমার বোধগম্য হইল যে সত্ কর্ম নিঃস্বার্থ ভাবে করিলে সেটাই ভগবানের প্রিয়।সেটাই প্রকৃত ধর্ম।

लेखक परिचय:



श्री रवि सिंह, अधिकारी 'ए', वित्त विभाग में कार्यरत हैं। आपने बीए की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको प्रशासन, वित्त और लेखा के क्षेत्र में लगभग 27 वर्षों का अनुभव हैं। इनकी गहन रुचि संगीत में हैं।

సహాయం...ఆగిపోని ప్రయాణం (सहायता...बिना रुके यात्रा)

सीएच. वेणु गोपाल

वित्त एवं लेखा अनुभाग

దండకారణ్యంలో ఒక కారు ప్రయాణం. ఆ కారు ఆగిపోయింది. అందులోంచి దిగిన ఆమెకు 40 సంవత్సరాలు ఉంటాయి. దిగి చూసింది టైర్ పంక్చర్ అయ్యింది. స్టేఫ్నీ ఉంది కానీ తనకు వెయ్యడం రాదు. కారు రోడ్డు పక్కకు తీసి సహాయం కోసం చూస్తోంది. ఒక్కరూ ఆగడం లేదు. సమయం చూస్తే సాయంత్రం ఆరు దాటుతుంది. నెమ్మదిగా చీకట్లు కమ్ముకుంటున్నాయి. మనస్సులో ఆందోళన, ఒకటే ఉంది. తోడు ఎవరు లేరు.

చీకటి పడితే ఎలా? దగ్గరలో ఇల్లు లేవు. సెల్ పని చెయ్యడం లేదు.

ఎవరు కారునూ, పక్కనే నిలబడిన ఆమెనూ చూసినా ఆపడం లేదు. అప్పటికే దాదాపు ఒక గంట గడిచింది. ఎలారా దేవుడా అనుకుంటూ బయపడడం మొదలయ్యింది. చలి కూడా పెరుగుతుంది.

అటుగా వెళ్ళుతున్న ఒక బైకు ముందుకు వెళ్ళి పక్కకు తిప్పి వెనక్కు వచ్చింది. ఒక వ్యక్తి బైకు స్టాండ్ చేసి, ఈమె దగ్గరకు వస్తుండడంతో ఆమె సహజంగా బయపడుతుంది.... ఎవరతను? ఎందుకు వస్తున్నాడు?

ఆందోళన!.
అతను దగ్గరకి నవ్వుతూ వచ్చాడు ?.

టైర్ లో గాలి లేదని చూశాడు. ఆమె బెదిరిపోతుందని గ్రహించాడు. బయపడకండి, నేను మీకు సహాయం చెయ్యడానికి వచ్చాను. బాగా చలిగా ఉంది కదా ? మీరు కారులో కూర్చోండి, నేను స్టేఫ్నీ మారుస్తాను అన్నాడు.

ఆమె బయపడుతూనే ఉంది.
నా పేరు గోపాల్. దగ్గరలో మెకానిక్ షాప్ లో పని చేస్తాను అని చెప్పాడు. అతను డిక్కీ తెరిచి కావలసిన సామాను తీసుకుని కారు కిందకి దూరి జాకీ బిగించాడు. తారు రోడ్డు గీసుకున్న రక్తపు చారల చేతులతో జాకీ బిగించి టైర్ తీసి టైర్ మార్చాడు. సామాను తిరిగి కారులో పెట్టాడు.

ఆమె డబ్బులు తీసి ఇవ్వబోయింది. వద్దు అన్నాడు. మీరు కాదనకండి. మీరు ఈ సహాయం చెయ్యక పోతే నా పరిస్థితిని తలుచుకుంటే నాకు భయం వేస్తుంది అంది.

నేను కష్టాల్లో ఉన్నపుడు ఎవరో ఒకరు సహాయ పడ్డారు. మీకు సహాయం చెయ్యాలనిపిస్తే ఎవరైనా కష్టాల్లో ఉన్నారనిపిస్తే నా పేరు తలుచుకొని వారికి సహాయం చెయ్యండి అని చెప్పి వెళ్లిపోయాడు.

మనసులో కృతజ్ఞతలు చెప్పుకుంటూ ఆమె కారు నడుపుకుంటూ వెళుతోంది. అప్పుడు ఆమెకు ఆకలి గుర్తుకు వచ్చింది. తను వెళ్ళవలసిన దూరం చాలా ఉంది. ఆకలి, చలి ఆమెను రోడ్డుపక్కన ఉన్న హోటల్ కి వెళ్ళేలా చేశాయి.

అదొక చిన్న హోటల్.
కస్టమర్ల టేబుల్స్ దగ్గరికి ఒక గర్భిణి మహిళ సర్వ్ చేస్తుంది. ఆమెను చూస్తుంటే నిండు గర్భిణి అనిపించింది. డెలివేరీ రోజులు దగ్గరకి వచ్చేసి ఉంటాయి అనిపించింది. అన్నీ టేబుల్స్ దగ్గరికి వెళ్లి కావల్సిన ఆర్డర్ తీసుకోవడం, సర్వ్ చెయ్యడం, బిల్ తీసుకొని చిల్లర ఇవ్వటం అన్నీ తనే చేస్తోంది. ఆమె ముఖంలో ప్రశాంతమైన చిరునవ్వు. ఆమె టేబులు దగ్గరికి వచ్చింది.

చిరునవ్వుతో ఏమి కావాలండి ? అని అడిగింది. అంత శ్రమ పడుతూ కూడా చెరిగిపోని చిరునవ్వు ఆమె ముఖంలో ఎలా ఉందో? అని ఆశ్చర్య పడుతోంది తను భోజనం ఆర్డర్ ఇచ్చింది. భోజనం చేసి ఆమెకు 1000 నోటు ఇచ్చింది. ఆమె చిల్లర తేవడానికి వెళ్లింది. తిరిగి వచ్చేటప్పటికి ఈమె కనపడలేదు.

ఈమె కూర్చున్న టేబుల్ మీద ఉన్న గ్లాస్ క్రింద ఒక కాగితమూ దానికింద అయిదు 1000 నోట్లు ఉన్నాయి. ఆ కాగితం చదివిన హోటల్ మెయిడ్ కి కన్నీళ్లు ఆగలేదు. అందులో ఇలా ఉంది. “ చిరునవ్వుతో ఉన్న నీ ముఖం నీకు బాధలు లేవేమో అన్నట్టు ఉంది. నువ్వు నిండు నెలలతో పని చేస్తున్నావు అంటే నీకు డబ్బు అవసరం అని అనిపిస్తోంది. నాకు ఒక మిత్రుడు సహాయ పడినట్టే అతడిని తలుచుకుంటూ నేను నీకు సహాయ పడుతున్నాను. నువ్వు ఇలాగే ఇతరులకు సహాయపడు అని రాసి ఉంది”

ఇంటికి వచ్చింది ఆ గర్భిణి. అప్పుడే ఇంటికి వచ్చి అలసిపోయి పడుకున్న భర్త చేతి కేసి చూసింది. గీసుకు పోయిన చేతులు రక్తపు చారలతో ఉంది. అతడి పక్కన మంచం మీదకు చేరుతూ మనం దిగులుపడుతున్నాం కదా డెలివేరికి డబ్బులేలాగా అని... ఇక బెంగ తీరిపోయిందిలే గోపాల్!

భగవంతుడే మనకు సహాయం చేశాడు, ఆవిడకు కృతజ్ఞతలు అంది ప్రశాంతంగా.. మనం ఎవరికైనా మనస్ఫూర్తిగా సహాయం చేస్తే అది ఎక్కడికి వెళ్లదు. మనం ఆపదలో ఉన్నప్పుడు తిరిగి మన దగ్గరికే చేరుతుంది అన్నది ఈ కథ యొక్క పరమార్థం..!!

लेखक परिचय:

श्री सी. एच. वेणुगोपाल, सहायक - ए, वित्त और लेखा अनुभाग में कार्यरत हैं। आपने एमबीए की उपाधि प्राप्त की हैं। एआईसीआई में आपको प्रशासन और वित्त और लेखा के क्षेत्र में 10 वर्षों का अनुभव हैं। इनकी रुचि तेलुगु कविता, संगीत और सरल निबंध आदि में हैं।

കേരളീയ കലാരൂപം തുള്ളൽ (केरल कला रूप थुल्लल)

अनु रॉय

हिंदी अनुभाग

കേരളം വിവിധയിനം കലാരൂപങ്ങളാലും ആഘോഷങ്ങളാലും സാംസ്കാരികമായും സംസ്കൃതിപരമായും പ്രശസ്തി നേടിയിട്ടുണ്ട്. ഇതിനുത്തമ ഉദാഹരണമാണ് തൃശ്ശൂർപ്പൂരവും വള്ളംകളിയും ഓണസദ്യയും അതുപോലെതന്നെ വിവിധയിനം കലാരൂപങ്ങളും. കഥകളി, തെയ്യം, മോഹിനിയാട്ടം, തുള്ളൽ, പടയണി എന്നിവ കേരളത്തിന്റെ തനതായ കലാരൂപങ്ങളാണ്. മിക്ക കേരളീയകലാരൂപങ്ങളും ക്ഷേത്ര ആചാരാനുഷ്ഠാനങ്ങളുമായി ബന്ധപ്പെട്ട് ഉടലെടുത്തിട്ടുള്ളതാണ്.

കേരളീയ ദൃശ്യം

കുഞ്ചൻ നമ്പ്യാർ

തുള്ളൽ കലാരൂപം

പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിലെ മലയാളകവികളിൽ പ്രമുഖനായ കലക്കത്തു കുഞ്ചൻ നമ്പ്യാരുടെ ജനനം കേരളത്തിലെ പാലക്കാട് ജില്ലയിൽ ഒറ്റപ്പാലത്തിന് അടുത്തുള്ള കിള്ളിക്കുറിശ്ശിമംഗലത്താണ്. മുന്നൂറോളം കൊല്ലങ്ങൾക്കുമുൻപ് അദ്ദേഹം ആവിഷ്കരിച്ച ജനകീയ കലാരൂപമാണ് തുള്ളൽ. ജനകീയ കഥകളി എന്നും ഓട്ടൻ തുള്ളൽ എന്നും പൊതുവെ ഈ കലാരൂപം അറിയപ്പെടുന്നു. പുരാണോതിഹാസങ്ങളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയുള്ള തുള്ളൽകൃതികളുടെ പശ്ചാത്തലം കേരളീയമാണ്. പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിൽ കേരളത്തിൽ നിലനിന്നിരുന്ന സാമൂഹികസ്ഥിതികളുടെ പകർപ്പെന്ന രീതിയിലും ഈ കൃതികളെ വിലയിരുത്താം.

ചാക്യാർകൂത്തിനു പകരമെന്നോണം സാമൂഹികസാമ്പത്തിക വ്യവസ്ഥയ്ക്കെതിരെയുള്ള പ്രതിഷേധമെന്ന രീതിയിലായിരുന്നു നമ്പ്യാരുടെ തുള്ളൽ ആവിഷ്കരണം. ഒരിക്കൽ കൂത്തിന് മിഴാവ് കൊട്ടികൊണ്ടുനിന്ന നമ്പ്യാർ ഉറക്കം തൂങ്ങിയതുകണ്ട് ചാക്യാർ അദ്ദേഹത്തെ പരിഹസിച്ചുവെന്നും, ആ പക പോക്കുന്നതിനായി അന്ന് രാത്രി തന്നെ ഒരു തുള്ളൽക്കഥ നിർമ്മിച്ച് പിറ്റേദിവസം കൂത്തിന്റെ സമയത്ത് അരങ്ങിൽ കയറി തുള്ളിത്തുടങ്ങിയെന്നുമാണ് ഈ പ്രസ്ഥാനത്തിനെക്കുറിച്ചുള്ള ഐതിഹ്യം. അതുകൊണ്ടുതന്നെ തുള്ളലിന് കൂത്തുമായി വളരെയധികം സാമ്യമുള്ളതായി കാണാം.

തുള്ളൽപ്പോലെതന്നെ നമ്പ്യാരുടെ ഫലിതവും വളരെയധികം പ്രസിദ്ധമാണ്. അദ്ദേഹത്തിന്റെ സമകാലികനെന്ന് പറയപ്പെടുന്ന ഉണ്ണായി വാര്യരുമായുള്ള സംഭാഷണമെന്ന രീതിയിലുള്ള പല ഫലിതങ്ങളും വാമൊഴിയായി പ്രസക്തിയാർജിച്ചതാണ്. കുളിക്കാൻ പോകുന്ന സ്ത്രീയേയും ദാസിയേയും കണ്ടപ്പോൾ വാര്യർ ചോദിച്ചുവത്രേ "കാതിലോല?" (കാ അതിലോല– ആരാണ് അവരിൽ സുന്ദരി?) നമ്പ്യാർ അതിന് മറുപടിയെന്നോണം പറഞ്ഞു "നല്ലതാളി" (നല്ലത് ആളി - തോഴിയാണ് കൂടുതൽ സുന്ദരി). ഇതിനർത്ഥം മനസ്സിലാകാത്ത ഒരാൾ കരുതുക യജമാനത്തി കാതിൽ അണിഞ്ഞിരിക്കുന്ന ആഭരണമായ ഓലയെക്കുറിച്ചും തോഴി കൈയ്യിൽ സൂക്ഷിച്ചിരിക്കുന്ന താളിയെക്കുറിച്ചും ആയിരിക്കുമെന്നാണ്.

നമ്പ്യാർ ഏകദേശം 64 തുള്ളലുകൾ എഴുതിയിട്ടുണ്ട്. മലയാളത്തിലെ പ്രസിദ്ധമായ പല ലോകോക്തികളും നമ്പ്യാർക്കിടയിൽ നിന്നും വന്നിട്ടുളതാണ് "കനകംമൂലം കാമിനിമൂലം കലഹം പലവിധമുലകിൽ സുലഭം" (കിരാതം), "മുല്ലപ്പൂമ്പൊടിയേറ്റുകിടക്കും കല്ലിനുമുണ്ടൊരു സൗരഭ്യം"(കിരാതം) എന്നിങ്ങനെ. തുള്ളലിന്റെ ഭാഷയായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് സംസാരഭാഷയോട് അടുത്തുകിടക്കുന്ന ജനസാധരണക്കാരന്റെ ഭാഷയാണ്. ഇപ്പോൾ എല്ലാ സമുദായക്കാരും തുള്ളൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നുണ്ടെങ്കിലും നമ്പ്യാർ സമുദായത്തിന്റെ പാരമ്പര്യകലയെന്ന രീതിയിലാണ് തുള്ളൽ പ്രസക്തിയാർജിച്ചത്.

തുള്ളൽ അവതരിപ്പിക്കുന്ന കലാകാരന് കളരിയഭ്യാസം അനുപേക്ഷണീയമായി കരുതപ്പെട്ടിരുന്നു. മെയ് വഴക്കത്തോടൊപ്പം മുദ്രാസാധകം, മുഖാംഗ സാധകം, ചൊല്ലിയാട്ടം എന്നിവയിലും ശിക്ഷണം ലഭിച്ചിരിക്കണം. ഒരു ദ്രശ്യകലയെന്നതിലുമുപരി സാഹിത്യത്തിലൂടെയുള്ള പരിഹാസവും കുറിക്കുകൊള്ളുന്ന നർമ്മോക്തിക്കും തുള്ളലിൽ വളരെയധികം പ്രാധാന്യംമുള്ളതിനാൽ തുള്ളൽസാഹിത്യത്തിലും സംഗീതത്തിലും കലാകാരന്മാർ അഗ്രഗണ്യനായിരിക്കണം.

കേരളത്തിലെ, ക്ഷേത്രകലാരൂപമായ തുള്ളലിനെ ഓട്ടൻ, ശീതങ്കൻ, പറയൻ എന്നിങ്ങനെ മൂന്നായി തരംതിരിക്കാം. ഇതിൽ ഓട്ടൻതുള്ളലിനാണ് ഏറെ ജനപ്രീതി.

ഓട്ടൻ തുള്ളൽ

പറയൻ തുള്ളൽ

ശീതങ്കൻ തുള്ളൽ

ഓട്ടൻ തുള്ളൽ

ഓട്ടൻ തുള്ളൽ ലളിതമായ വേഷത്താലും നാടോടി സ്വഭാവമുള്ള അംഗചലനത്താലും അരങ്ങിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നു. ഈ കലാരൂപത്തിൽ കലാകാരൻ ഒറ്റയ്ക്ക് തുള്ളൽ പാട്ടുപ്പാടി നൃത്തംചെയ്യുകയും അഭിനയിക്കുകയും ചെയ്യുന്നു.

ഓട്ടൻതുള്ളലിന്റെ വേഷത്തിന് കഥകളിയോട് സാമ്യമുണ്ട്. മുഖത്ത് തേപ്പ് 'പച്ച' യാണ്. ചുണ്ടപ്പൂവിട്ട് കണ്ണ് ചുവപ്പിക്കുകയും കരിമഷികൊണ്ട് പുരികവും വാലിട്ട്കണ്ണ് എഴുതുകയും ചെയ്യുന്നു. തലയിൽ തുണികൊണ്ട് 'കൊണ്ട' കെട്ടുന്നു. അതിനുശേഷം അർദ്ധവൃത്തത്തിലുള്ള കിരീടം ധരിക്കുന്നു. അരയിൽ ചുവന്ന പട്ടും അതിന്മേൽ കച്ചയും കെട്ടുന്നു. പിൻഭാഗത്ത് 'കരമുണ്ടും' മുൻഭാഗത്ത് 'മുന്തിയും' ധരിക്കുന്നു. ശരീരത്തിനെയും വയറിനെയും മറയ്ക്കുന്ന മാർമാലയും കഴുത്താരവും കൈയ്യിൽ തോൾക്കൂട്ടം,പരത്തിക്കാമണിയും കാലിൽ ചിലങ്കകൾ എന്നിവയാകുമ്പോൾ വേഷം പൂർത്തിയായി.

നൃത്തത്തിന് അനുയോജ്യമായി രചിക്കപ്പെട്ടിട്ടുള്ളതിനാൽ തുള്ളലിൽ താളത്തിന് പ്രാധാന്യമുണ്ട്. ഗണപതി താളം, ചമ്പ താളം, ചെമ്പട താളം എന്നിങ്ങനെയുള്ള താളങ്ങളും തരംഗിണി വൃത്തവും ആണ് ഓട്ടൻ തുള്ളലിൽ പൊതുവെ ഉപയോഗിക്കുന്നത്. പ്രധാനമായും രുഗ്മിണിസ്വയംവരം, കിരാതം, കല്ല്യാണസൗഗന്ധികം, കീചകവധം എന്നിങ്ങനെയുള്ള നമ്പ്യാർകൃതികളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് ഓട്ടൻ തുള്ളൽ അരങ്ങത്ത് അവതരിപ്പിക്കുന്നത്.

പറയൻ തുള്ളൽ

പ്രഭാതത്തിൽ അരങ്ങേറുന്ന ഒരു തുള്ളൽ കലാരൂപമാണ് പറയൻ തുള്ളൽ. മറ്റു തുള്ളലുകളേക്കാൾ പ്രയാസമേറിയതും പതിഞ്ഞ ഈണവും താളവുമാണ് പറയൻ തുള്ളലിനുള്ളത്. മല്ലിക എന്ന സംസ്കൃതവൃത്തമാണ് ഇതിൽ കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. 'പറയുന്ന' രീതിയിലും വളരെ മന്ദഗതിയിലും ആണ് ഈ കലാരൂപം അരങ്ങിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. നൃത്തം വളരെ കുറവായ ഈ തുള്ളൽ കലാരൂപത്തിൽ കലാകാരൻ ആംഗ്യങ്ങളാൽ പാട്ടുകളുടെ അർത്ഥം വിശദീകരിക്കുന്നു. സഭാപ്രവേശം, ത്രിപുരദഹനം, കുംഭകർണവധം, ദക്ഷയാഗം, കീചകവധം, പാഞ്ചാലി സ്വയംവരം, എന്നിങ്ങനെയുള്ള മികച്ച നമ്പ്യാർകൃതികളെ അടിസ്ഥാനമാക്കിയാണ് പറയൻ തുള്ളൽ അരങ്ങത്ത് അവതരിപ്പിക്കുന്നത്.

സർപ്പഫണവും ശിവലിംഗവുമുള്ള കിരീടം, രുദ്രാക്ഷമാലകൾ, ദേഹത്ത് മുഴുവുംമുള്ള ഭസ്മം അല്ലെങ്കിൽ ചന്ദനം, തലമുടിയിൽ ഉള്ള ചുവന്ന പട്ടും തൊങ്ങലുംമെല്ലാം തന്നെ പറയൻതുള്ളലിന്റെ പെട്ടെന്ന് കണ്ണിൽപെടുന്ന പ്രത്യേകതകളാണ്. ഒറ്റക്കാലിലാണ് നൃത്തം ചെയ്യുന്നത്. മുറിയടന്തതാളമാണ് കൂടുതലായി ഉപയോഗിക്കുന്നത്. മൃദംഗമാണ് പ്രധാനവാദ്യം. ശിവസദൃശ്യമായ വേഷമാണ് പറയൻ തുള്ളലിനുള്ളത്. അതുകൊണ്ടുതന്നെ പ്രേക്ഷകന് പൊതുവെ ഭക്തിയാണ് അനുഭവവേദ്യമാകുന്നത്. മറ്റ് തുള്ളലുകളിൽ നിന്ന് വിത്യസ്തമായി പറയൻ തുള്ളലിന്റെ കഥകൾ ആത്മീയ കാര്യങ്ങളെക്കുറിച്ചുള്ളതാണ്. പുരാണങ്ങളിൽ പരാമർശിച്ചിട്ടുള്ള കഥകളാണ് പ്രധാനമായും പറയൻ തുള്ളലിൽ അവതരിപ്പിക്കുന്നത്.

ശീതങ്കൻ തുള്ളൽ

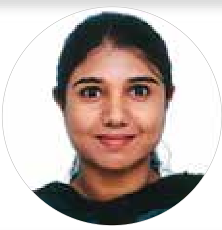
ക്ഷേത്രകലാരൂപമായ തുള്ളലിന്റെ ഒരു രൂപമാണ് ശീതങ്കൻ തുള്ളൽ. പൊതുവെ പാതിരായ്ക്കാണ് ഈ കലാരൂപം അവതരിപ്പിക്കുന്നത്. ഓട്ടൻ തുള്ളലിനെ അപേക്ഷിച്ച് വേഗത കുറച്ച് വേണം ശീതങ്കൻ തുള്ളലിന് പാടേണ്ടത്. തലയിൽ കറുത്ത തുണികൊണ്ട് 'കൊണ്ട' കെട്ടി, മഞ്ഞ നിറത്തിലുള്ള പൊടി തേച്ച് മിനുക്കി, കുരുത്തോല കൊണ്ടുള്ള ആഭരണവും ധരിച്ച്, കണ്ണും പുരികവും എഴുതി പൊട്ട് തൊട്ട്, ഓട്ടൻ തുള്ളലിലെപ്പോലെ കാലിലെ കെച്ചമണിയും ധരിച്ചാൽ ശീതങ്കൻ തുള്ളലിന്റെ വേഷമായി.

ലാസ്യത്തിന് പ്രാധാന്യമുള്ള ഈ തുള്ളൽ കലാരൂപം അവതരിപ്പിക്കുന്നതിന് മൂന്ന് പേർ ആവശ്യമാണ്. തുള്ളൽക്കഥ പാടി അഭിനയിച്ച് കാണിക്കുന്ന നടനാണ് ഒരാൾ. മറ്റൊരാൾ തൊപ്പി മദ്ദളക്കാരൻ. ഇനിയുമൊരാൾ ഉള്ളത് താളക്കാരൻ അഥവാ കൈമണിക്കാരൻ. പകലോ രാത്രിയിലോ തുള്ളൽ അവതരിപ്പിക്കാം. രംഗത്ത് വിളക്ക് വയ്ക്കാറില്ല. കാകളി വൃത്തമാണ് ശീതങ്കൻ തുള്ളലിൽ കൂടുതലായി ഉപയോഗിച്ച് വരുന്നത്.

ഉപസംഹാരം

തുള്ളലിൽ മുഖ്യമായും ഹാസ്യത്തിലൂടെ ഉള്ള സാമൂഹികവിമർശനമാണുള്ളത്. കേരളസമൂഹത്തിൽ ആ കാലഘട്ടത്തിൽ നിലനിന്നിരുന്ന ജാതിമതവിത്യാസവും സാമൂഹികപ്രശനങ്ങളും നമ്പ്യാർ തന്റെ സാഹിത്യത്തിന്റെ വിഷയമാക്കി. നമ്പ്യാർ കൃതികളെക്കുറിച്ചും തുള്ളൽ കലാരൂപത്തെക്കുറിച്ചും പലവിധ അഭിപ്രായം ഉണ്ടെങ്കിലും പതിനെട്ടാം നൂറ്റാണ്ടിലെ കേരളീയസംസ്കാരത്തെയും സംസ്കൃതിയെയും വിളിച്ചോതുവാൻ നമ്പ്യാർ സാഹിത്യത്തിന് അതിലൂടെ തുള്ളൽ കലാരൂപത്തിന് ഒരു പരിധിവരെ കഴിഞ്ഞു. അങ്ങനെ താളങ്ങളിൽ വേഷങ്ങളിൽ നൃത്തരീതികളിൽ എല്ലാറ്റിലും കേരളീയകലകളുടെ ചാരുത തുള്ളലിൽ ദർശിക്കുവാൻ കഴിയും.

लेखक परिचय:



सुश्री अनु रॉय, पीजीटीपी, हिन्दी अनुभाग में कार्यरत है। आपने स्नातकोत्तर (हिन्दी, अनुवाद, कंप्यूटर अनुप्रयोग) की उपाधि प्राप्त की हैं। आप राजभाषा कार्यान्वयन एवं वैज्ञानिक व कार्यालयीन अनुवाद के क्षेत्र में प्रशिक्षण प्राप्त कर रही है। इनकी रुचि लेखन, पढ़न, बागवानी, पशुपालन आदि में हैं।

काव्य-पाठ

హితోక్తి (हित की बात)

एन. अपर्णा राव

निदेशक सचिवालय

జీవితంలో గొప్ప 'రిలేషన్స్' ఉండాలనుకోకండి
ఉన్న 'రిలేషన్స్' గొప్పగా ఉండాలని కోరుకోండి.

అందరు చెపుతారు 'మంచి వ్యక్తులతో' స్నేహం చేయమని
కానీ ఎవరు చెప్పరు వ్యక్తులల్లో ఉన్న 'మంచితనంతో' స్నేహం చేయమని.

పిల్ల 'ఫిష్': మనం 'నీళ్లలోనే' ఎందుకు ఉంటాము
తల్లి 'ఫిష్': 'భూమిమీద' ఎక్కువమంది 'సెల్ఫిష్' లు ఉంటారు.
మనం 'ఫిష్' లం కదా అందుకే 'నీళ్ళల్లో' ఉన్నాము.

అందరు చెపుతారు, 'చెడు వ్యక్తులను' వదులుకోమని.
కానీ ఎవరు చెప్పరు నీలో ఉన్న 'చెడుని' ముందు వదిలించుకోమని.

మనం చేసిన 'తప్పులను' గొప్ప లాయర్ లా 'నిజమని' వాదిస్తాము.
అదే ఇతరులు చేసిన 'పొరపాట్లను' జడ్జి లాగా 'తీర్పు' ఇచ్చి 'తప్పు' అని తెలుస్తాము.

ఒక బస్టాప్ లో ఇలా రాసి ఉంది.
ఇక్కడ 'బస్ లు' మాత్రమే ఆగుతాయి...
మీ 'సమయం' కాదు... సో...కీప్ 'వాకింగ్'...

అవధి లేనిది 'ఆనందం', అంతం కానిది 'అనంతం'
ఆస్వాదించు 'ఈ క్షణం', ఏదీ ఉండదు 'శాశ్వతం',

కోపగించుకోవడం అంటే మనమీద మనమే 'ప్రతీకారం' తీర్చుకోవడం.
ప్రతీకారం ఒక చిన్న 'ఒప్పుని' చాలా పెద్ద 'తప్పుగా' మారుస్తుంది
ప్రతీకారం అంటే కుక్క మనల్ని కరిచిందనీ మనం కుక్కను కరవటం లాంటిది.

మనస్సు 'బలహీనంగా' ఉన్నప్పుడు, పరిస్థితి 'సమస్యగా' ఉంటుంది
మనస్సు 'దృఢంగా' ఉన్నప్పుడు, పరిస్థితి ఒక 'అవకాశంగా' మారుతుంది.

'చినుకై' నా కన్నీరు తుడుస్తావు, 'బురదై', నా పంట పండిస్తావు
'వానా'... నువ్వు ఈ పేద రైతు కన్నీటి 'ఖజానా'.

బండెడు 'పాండిత్యం' కన్నా, గుప్పెడు 'ధార్మిక' జీవితం గొప్పది
జీవితం 'సాఫీగా' సాగాలని ప్రార్థించకు, కష్టాలను తట్టుకుని నిలబడే 'బలం' కోసం ప్రార్దించు.

నవ్వితే కనబడేది 'అందం', నవ్విస్తే కనబడేది 'ఆనందం'
నవుతూ నవ్విస్తూ ఉంటే బలపడేది 'అనుబంధం'.

ఆగు! ఒక్కసారి వెనక్కు తిరుగు

रुकें! एक बार पीछे देखें।

सीएच. वेणुगोपाल
वित्त और लेखा विभाग

చిత్రం ఈ జీవితం
బయటంతా ఉరుకులు, పరుగులు, అరుపుల హోరులు
కానీ తనలోకి చూసుకుంటే అర్ధరాత్రి నిశ్శబ్దం
దగ్గరవున్నట్లనిపిస్తున్న గమ్యం
కానీ దూరమవుతున్న సంతోషం
గెలుస్తున్నట్లు అనిపిస్తున్న ఈ దిన దిన రణం
కానీ ఎక్కడ కనిపించని విజయోత్సాహం.

ఆగు! ఒక్కసారి వెనక్కు పరుగెత్తు
బందువులను తగులుకుంటూ, తెలిసిన వాళ్ళను కలుసుకుంటూ
అందరి ముఖాలలో మన ప్రతిబింబాన్ని,
అందరి కళ్ళలో మన ప్రేమని చూసుకుంటూ
అప్పుడనిపిస్తుంది
అరే! ఈ నవ్వులు నన్ను ఆనందంగా, సంతోషంగా
మార్చేస్తున్నాయే అని
అరే! దూరంగా ఉన్న గమ్యం నాకు దగ్గరగా వస్తుందే అని
ఇప్పుడర్థమైందా?
మన వెనుక వస్తున్న వాళ్ళందరికీ దూరంగా ఈ పరుగు
అయిన వాళ్ళనూ, తోటి వాళ్ళనూ దాటి వేయాలని మన ఉరుకు కానీ,
నిన్ను దాటాలని పరుగెత్తడం లేదు అందరూ
నీ కోసమే పరుగెత్తేవాళ్లు వీళ్ళు అందరూ!

अकेलेपन

एन. अपर्णा राव

निदेशक सचिवालय

सालों से, मैंने बंधन बनाने में सावधानी से कदम रखा,
प्रतिबद्ध, मैंने प्रयास किया, अपने परे काम किया।
एक एकल मामला, संतुष्ट रहना सीखा,
भीड़ समस्याएं लाई, एक सचाई सामने आई।

अकेलेपन से संतुष्ट हूं, बस, नामिलनसार नहीं।
यह महसूस करते हुए, एकांत को नकारने की जरूरत नहीं।
एक मिथ्याभास निहित, घिरा होने के बावजूद अकेला,
दरवाज़ा अधखुला छोड़ दिया, लेकिन कुदान थम गया।

एकांत की कला के स्पर्श को गले लगाने में,
अकेलापन अब मेरे दिल को ठंडक नहीं पहुंचता।
वे सभी जो बने रहे, मेरे चुने हुए भाग में,
एक घेरा कम हुआ, लेकिन एक महत्वपूर्ण शुरुआत।

उद्यमशीलता गतिविधियों को संरेखित करते हुए,
लचीलापन और आत्म-खोज करना सीखा।
प्रतिबद्धताओं की पुनः पुष्टि करते हुए, शीर्ष पर अकेलेपन को
अपने विकास और सफलता के अवसर में बदलना सीखा।

मेरी पहचान! मेरा अस्तित्व!

रंभा सिंह और अनु रॉय
हिंदी अनुभाग

ये निशा कितनी शांत है,
चेहरे पर रंगों के साथ,
टूटे हुए कंगनों के साथ,
रंग-बिरंगे कपड़ों के साथ,
रात के शून्य में, एक साथी के लिए
मैं खड़ी हूँ.......

ताली बजाकर, अश्लील बातें कहकर, दूआएं देकर,
लेकिन रात में, भूखे पेट के लिए
मैं खड़ी हूँ......

सपनों का पता नहीं,
क्या है सच, क्या झूठ,
सब कुछ गायब! प्यार, लगाव, परिवार।
लेकिन, सबके खुशी के लिए
मैं खड़ी हूँ.....

लोग देखते, घंटों तक घूरते,
और अंत में, फिर अँगूठा दिखाते।
दूसरों के लिए, मैं अशुद्ध, अपवित्र और एक वस्तु हूँ।
फिर भी उन लोगों के लिए
मैं खड़ी हूँ.....

पुराणों में, मैं शिव-पार्वती हूँ, हकीकत में कुछ और
मेरा जन्म ही गुनाह है,
पता नहीं, मेरी ही ज़िन्दगी ऐसी क्यों है?
समय बदला, प्रकृति बदली
समाज बदला, मैं भी बदली
बस, केवल एक ही नहीं बदला,
वो है, मेरी पहचान! मेरा अस्तित्व!

मनुष्य की अभिलाषा

हेमन्त कश्यप
गुरुग्राम कार्यालय

चांद पर है घर बनाना, धरती से दूर कहीं बस जाना ,
मंगल प्लूटों पर है तुझे आभासी वातावरण बनाना,
हवा में उड़ते-उड़ते कहीं पर भी पल में पहुंच जाना ,
पानी में तुम्हें है चलना और आग में दौड़ते जाना ,
मनुष्य है ये तेरी ये कैसी अभिलाषा ?

प्राकृतिक संसाधनों का दोहन तुमने कर दिया
धरती में उपलब्ध नदियों-तालाबों को इमारतों से ढ़क दिया,
खेत खलिहानों , वन-उद्यानों को जहरीले रसायनों से तुमने भर दिया ,
हवा की आक्सीजन में कार्बन मोनोऑक्साइड का जहर तुमने घोल दिया,
अब तुझे इसे भी है छोड़कर जाना,
अब तुम्हें कहाँ है अपना नया घर बनाना ?
मनुष्य है ये तेरी ये कैसी अभिलाषा ?

कोरोना वायरस का निर्माण तुमने किया ,
हिरोशिमा नागासाकी में परमाणु प्रहार तुमने किया ,
गंगा-यमुना में सीवर के पानी का रिसाव तुमने किया ,
जंगलों से पेड़- पौधों ,पशु-पक्षियों को समाप्त तुमने किया ,
जोशीमठ-बद्रीनाथ-केदारनाथ में ना जाने कितने पाप तुमने किया,
धरती माता को ना जाने कब से अपने भ्रम के मायाजाल में कैद तुमने किया ?
अब इसे छोड़कर दूर कहाँ तक जाओगे,क्या सूरज में अपना नया घर बनाओगे?
आई.आई.टी कानपुर की तकनीक से कब तक कृत्रिम बारिश करवाओगे?
क्या दिल्ली-गुरुग्राम के प्रदूषण को तुम अब ऐसे ही भगाओगे ?
ऐसे कितने दिन तुम और जीवित रह पाओगे ?

हे मनुष्य! अब तुम्हें ही कुछ करना होगा,
ये व्यर्थ की अभिलाषा छोड़ ,अब खुद से लड़ना होगा,
नदी-वन, पशु-पक्षियों से घुलना मिलना होगा ,
पहाड़ों के रंग में ढ़लना होगा,
झरनों के संग बहना होगा ,
नभ में ऑक्सीजन को भरना होगा,
कुछ पैदल भी चलना होगा,
ये आधुनिकता की दौड़ से थमना होगा,
धरती पर ही तब तुम स्वर्ग पाओगे,
ऐसा घर तुम फिर चाँद पर भी ना बना पाओगे ||

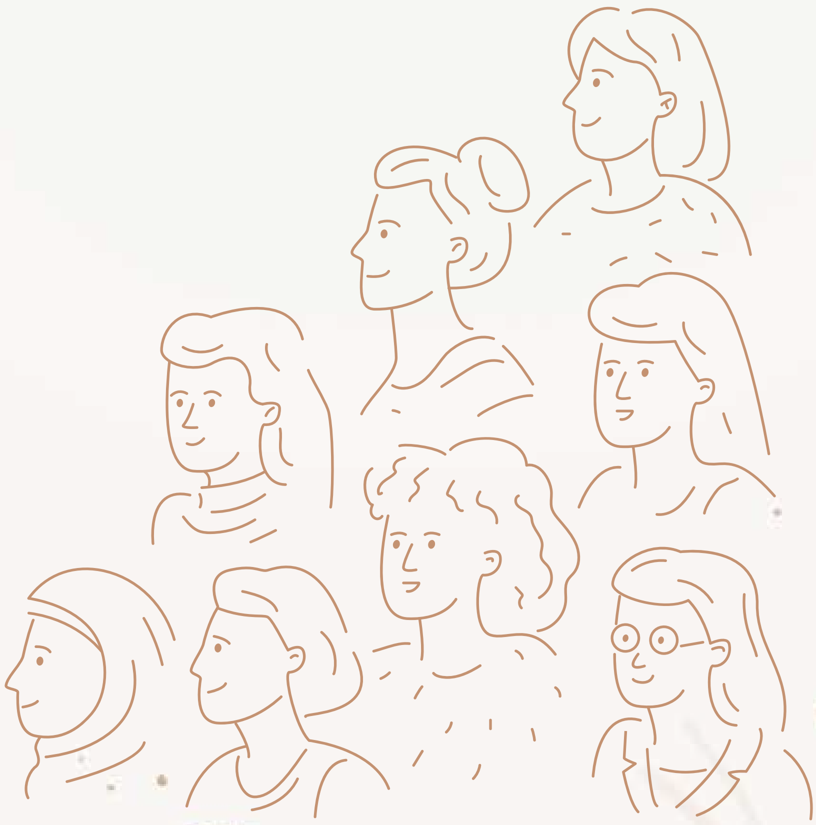
लड़कियों की पुकार

पूजा त्यागी
गुरुग्राम कार्यालय

सदा-सदा से प्रश्न हमारा, क्यों लड़का लड़की से प्यारा?

पुत्र जन्म पर ख़ुशी मनाते, पुत्री जन्मे तो मुँह लटकाते।
भाई दूध मलाई खाते, बची हुई हमको पकड़ाते।
ना भैया से काम कराते, हमसे तो बर्तन मंजवाते।
सदियों से देखा है हमने, भेदपूर्ण व्यवहार तुम्हारा।

सदा-सदा से प्रश्न हमारा, क्यों लड़का लड़की से प्यारा?
बेटे के पालन पोषण में करते सभी जी तोड़ परिश्रम।
जब वृद्ध होंगे आप दोनों वे दिखा देंगे वृद्धाश्रम।
पुत्र बराबर यदि समझा तो हम भी सब कुछ कर पाएगी।
पूरी शिक्षा पाकर हम भी, हम भी आगे बढ़ पाएगी।
इंदिरा जी है लक्ष्य हमारा, हम कई राजीव बनाएगी।
लड़कों से पीछे नहीं रहेंगी, यदि समाज दे हमें सहारा।
सदा-सदा से प्रश्न हमारा, क्यों लड़का लड़की से प्यारा?

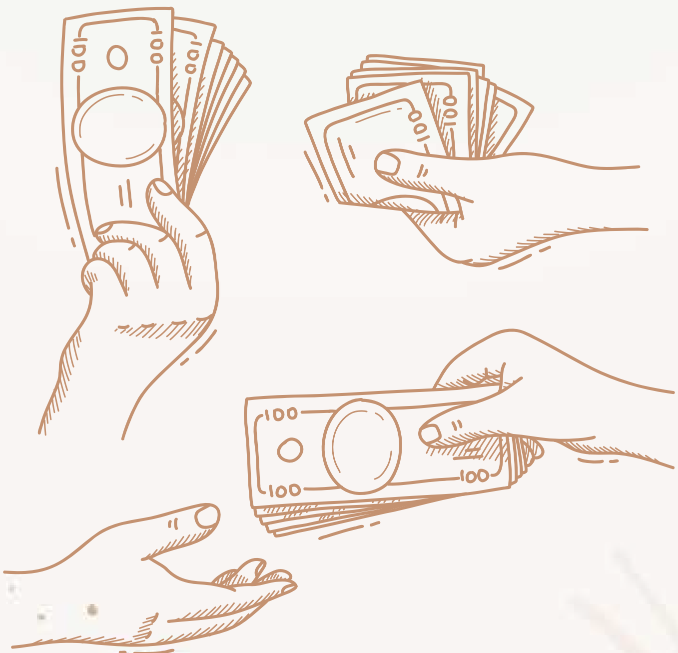


उसकी पंखुड़ियाँ तोड़कर, तुम फूल की सुंदरता नहीं बटोर सकते। - रविंद्रनाथ टैगोर

भ्रष्टाचार

मोहित कुमार
गुरुग्राम कार्यालय

इस देश की है बीमारी, ये भूखे भ्रष्टाचारी
जिस थाली में खाना खाते, ये छेद उसी में करते हैं।
लात गरीब के पेट पे मार, घर अपना ये भरते हैं।
इस देश की है बीमारी, ये धनवान भिखारी
ले हाथ कटोरा घर-घर जाते, मौसम जो चुनावों का आता।
जात - पात धर्म के नाम पर दे वोट, गाना इनको बस एक ही आता।
इस देश की है बीमारी, ये मूल्यों के व्यापारी ।
नीलाम देश को कर दे यें, जो इनका बस चल जाए।
भारत माँ को कर शर्मिंदा, ये उसकी कोख लजाए।
इस देश की है बीमारी, देखो इनकी गद्दारी।
गाय का चारा खाते ये, कोयले की कालिख लगाते ये।
धरती माँ का सौदा कर, उसको भी नोच खाते ये।
इस देश की है बीमारी, ये भूखे भ्रष्टाचारी ।।



मेरी माटी, मेरा देश!

राम प्रकाश साहू
गुरुग्राम कार्यालय

मेरी माटी मेरा देश , दुनिया में वह मेरा देश

काली मिट्टी जिसका केश,
तीन रंग है जिसका वेश
मेरी माटी मेरा देश , दुनिया में वह मेरा देश

भाई भाई मिल जुलकर तोहफ़ा करते पेश,
देते गीता या कुरान इंसानियत भरा संदेश
मेरी माटी मेरा देश , दुनिया में वह मेरा देश...

बोली भाषा और भिन्न यहां का गणवेश
अनेकता में एकता का देता प्रेम भरा संदेश
मेरी माटी मेरा देश , दुनिया में वह मेरा देश...

विभिन्न संस्कृति, विभिन्न प्रदेश ,
यहां के सैनिकों को मिलता सम्मान सर्वश्रेष्ठ
मेरी माटी मेरा देश , दुनिया में वह मेरा देश...

डॉक्टर, वैज्ञानिक करते नए उन्मेष,
चांद , सूरज जिसको भेजते संदेश
मेरी माटी मेरा देश , दुनिया में वह मेरा देश...

देश में किसान हैं विशेष,
उद्यमी करते विश्व पटल पर प्रवेश
मेरी माटी मेरा देश , दुनिया में वह मेरा देश...

घर मे यदि दीपक न जले तो वह दरिद्रता का चिन्ह है। हृदय मे ज्ञान का दीपक जलाना चाहिए। हृदय मे ज्ञान दीपक जला कर उसको देखो। - श्री रामकृष्ण परमहंस

कुछ ऐसा कर जा

नरिंदर महतो

गुरुग्राम कार्यालय

कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा, चट्टानों के आगे फौलाद–सा तन जा
कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा !

रात बहुत अँधेरी है यहाँ, किसी के लिए तू चाँद तो किसी के लिए सूरज–सा चमक जा
कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा !

निराशों से भरी इस दुनिया में, आशा की पहली किरण–सा बन जा
कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा !

बहुत मायुस बैठे हैं लोग यहाँ, इनके लिए तू मुस्कुराहट की वजह बन जा
कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा !

जिसका यहां पता उसकी राह नहीं, उसके लिए तू एक मार्गदर्शक बन जा
कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा !

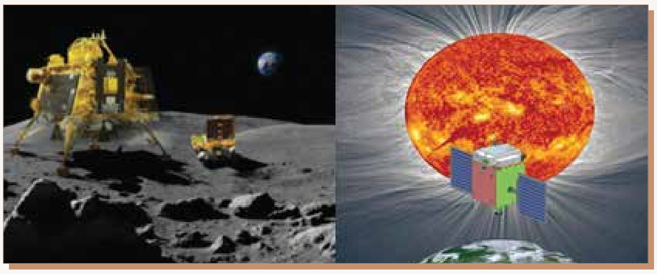
ना बन पाए तू दोस्त किसी का, तो किसी की दुश्मनी की वजह ना बनना
कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा !

तेरे जाने के बाद भी लोग याद करें, दोस्ती का वो धागा बन जा
कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा !

परवाह ना कर लोग क्या कहेंगे, कर कुछ ऐसा कि तू मिसाल बेमिसाल बन जा
कुछ ऐसा कर जा कि तू सबका बन जा !

देश की मिट्टी कहती है....

प्रदीप चौहान
गुरुग्राम कार्यालय



देश की मिट्टी कहती है, आँचल कभी ना सूना होगा,
नजरे न उठाना दुश्मन तुम, अंजाम लाख तेरा बुरा होगा,
आसमान की बुलंदियों को खूब छूकर दिखाया है,
चांद पर चलना सीख गए सूरज से हाथ मिलाया है।

महामारी के मंजर में कपकपा उठे परराष्ट्र जहाँ,
भारत की मिट्टी ने हमको पहना दिये कवच वहाँ,
थाम लिया हाथ उनका भाई-चारे का खूब फ़र्ज़ निभाया है,
मेरे देश की मिट्टी की खुशबू से हर चेहरा खिलखिलाया है।।

देश की मिट्टी की खुशबू सब धर्म और जाति में बहती है,
मस्तक मेरा ना झुकने देना देश की मिट्टी कहती है,
हिंदू मुस्लिम सिख ईसाई सबका सरताज तिरंगा है,
मस्तक कैसे हम झुकने देंगे बहती मस्तक से जिसकी गंगा है।।

झलकियाँ

राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस

एआरसीआई में 11 मई, 2023 को राष्ट्रीय प्रौद्योगिकी दिवस का आयोजन किया गया। डॉ. ओ. पी. बहल, अध्यक्ष, भारतीय कार्बन संघ,पूर्व निदेशक ग्रेड वैज्ञानिक, राष्ट्रीय भौतिक प्रयोगशाला, नई दिल्ली ने 'भारतीय कार्यनीतिक क्षेत्रों के लिए कार्बन प्रौद्योगिकियों का विकास' पर व्याख्यान दिया।

अंतरराष्ट्रीय योग दिवस

एआरसीआई में 21 जून, 2023 को हैदराबाद एवं चेन्नै केंद्र में अंतरराष्ट्रीय योग दिवस, योग प्रशिक्षण सत्र के साथ मनाया गया। एआरसीआई हैदराबाद में श्री आर. अजय कुमार, वरिष्ठ योग प्रशिक्षक, गांधी ज्ञान मंदिर योग केंद्र, हैदराबाद के मार्गदर्शन में एआरसीआई के परिसर में सुबह 7 बजे से लेकर 9 बजे तक योग प्रशिक्षण सत्र का आयोजन किया गया। समारोह का शुभारंभ श्रीमती एस. निर्मला, वैज्ञानिक- ई और सदस्य, कल्याण समिति के स्वागत भाषण के साथ अतिथि का भी संक्षिप्त परिचय प्रस्तुत किया। तदुपरांत, निदेशक डॉ. टाटा नरसिंग राव एवं सह-निदेशकगणों ने सभा को संबोधित किया। प्रशिक्षण सत्र मुख्य रूप से उन बुनियादी आसनों पर केंद्रित था जिनका अभ्यास प्रतिभागियों द्वारा घर या कार्यालय में बैठे स्थान पर भी किया जा सकता है। इस सत्र में कर्मचारियों, शोधार्थियों और छात्रों ने उत्साहपूर्वक भाग लिया।

अंतरराष्ट्रीय योग दिवस के अवसर पर, सभी प्रतिभागीगण योग आसन करते हुए

एआरसीआई चेन्नै कार्यालय में योग दिवस मनाते हुए

स्वतंत्रता दिवस

15 अगस्त, 2023 को आयोजित 76वां स्वतंत्रता समोराह में डॉ. टाटा नरसिंग राव, निदेशक, एआरसीआई ने राष्ट्रीय ध्यज फहराया और सभा को संबोधित किया। इस समारोह में सह-निदेशकों के साथ सभी कर्मियों ने भाग लिया।

डॉ. टाटा नरसिंग राव, निदेशक, एआरसीआई राष्ट्रीय ध्यज फहराते हुए

चेन्नै केंद्रों में स्वतंत्रता दिवस का समोराह मनाते हुए स्टाफ

वार्षिक चिकित्सा जांच

17 और 18 अक्तूबर, 2023 के दौरान एआरसीआई कर्मचारियों के लिए वर्ष 2023 का वार्षिक चिकित्सा जांच (एएमसी) कार्यक्रम का आयोजन किया गया। कर्मचारियों को दो आयु समूहों यानी 45 वर्ष से कम और 45 वर्ष और उससे अधिक के अंतर्गत वर्गीकृत किया गया और उनके लिए निर्धारित चिकित्सा जांच भी करवाए गए। निर्धारित चिकित्सा जांचों के अलावा, विशेष जाचों जैसे 2डी इको, पुरुष कर्मचारियों के लिए "प्रोस्टेट विशिष्ट एंटीजन जांच", और 45 वर्ष और उससे अधिक उम्र की महिला कर्मचारियों के लिए "एफएसएच" और "सीरम फ़ेरिटिन(एलएच) और टीआईबीसी" जांच करवाए गए। चेन्नै और गुरुग्राम के कर्मचारियों के लिए भी वार्षिक चिकित्सा जांच करवाई गई।

अधिकारियों/कर्मचारियों के लिए वार्षिक चिकित्सा जांच शिविर

स्वच्छ भारत विशेष अभियान 3.0

स्वच्छ भारत 2 अक्तूबर 2023 से लेकर 31 अक्टूबर 2023 के दौरान तक एआरसीआई, हैदराबाद और चेन्नै केंद्रों तथा गुरुग्राम कार्यालय द्वारा "विशेष अभियान 3.0" मनाया गया। श्री डी. रमेश सुरक्षा, अग्नि एवं सुरक्षा अधिकारी, जिन्हें नोडल अधिकारी के रूप में नामित किया गया था, उन्होंने सभी स्टाफ सदस्यों, सलाहकारों, परियोजना कर्मचारियों, शोध छात्रों, प्रशिक्षुओं,परियोजना छात्रों को अपने संबंधित केंद्रों/अनुभागों आदि में "स्वच्छता प्रतिज्ञा" दिलवाई।

हैदराबाद कार्यालय में स्वच्छता शपथ लेते हुए अधिकारीगण/कर्मचारीगण

चेन्नै केंद्रों में स्वच्छता शपथ लेते हुए अधिकारीगण/कर्मचारीगण

सतर्कता जागरूकता सप्ताह

एआरसीआई में 31 अक्टूबर से लेकर 05 नवंबर, 2023 तक सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाया गया। इस सप्ताह का विषय "भ्रष्टाचार को ना कहें; राष्ट्र के लिए प्रतिबद्ध" था। माननीय राष्ट्रपति, माननीय उपराष्ट्रपति और केंद्रीय सतर्कता आयोग (CVC) के संदेशों को कर्मचारियों, परियोजना कर्मचारियों और शोधार्थियों के साथ साझा किया गया। निदेशक और सतर्कता अधिकारी ने परिसर के केंद्रीय लॉन में सत्यनिष्ठा की शपथ दिलवाई। कर्मचारियों को सीवीसी की वेबसाइट पर जाकर सत्यनिष्ठा प्रतिज्ञा ऑनलाइन/ई-प्रतिज्ञा लेने के लिए प्रोत्साहित किया गया। सप्ताह के दौरान, आंतरिक गेट के प्रवेश द्वार पर सतर्कता जागरूकता पर पोस्टर प्रदर्शित किए गए। सतर्कता जागरूकता सप्ताह के दौरान श्री सीएच नरेंद्र देव, अपर पुलिस अधीक्षक, सीबीआई, एसीबी ने इस वर्ष के विषय पर प्रेरणात्मक एवं ज्ञानवर्धक व्याख्यान दिया।

एआरसीआई और चेन्नै केंद्र में सतर्कता जागरूकता सप्ताह मनाते हुए प्रतिभागीगण

आंतरिक समिति (आईसी)

आंतरिक समिति (आईसी), एआरसीआई ने कार्यस्थल पर महिलाओं का यौन उत्पीड़न (रोकथाम, निषेध और निवारण) अधिनियम और नियम, 2013 ("कानून") और महिला सुरक्षा आदि के बारे में जागरूकता पैदा करने के लिए 04 से 09 दिसंबर, 2023 की अवधि के दौरान विभिन्न कार्यक्रमों का आयोजन किया। 'कार्यस्थल पर महिलाओं की सुरक्षा के बारे में आपके विचार' विषय पर 'निबंध लेखन प्रतियोगिता' का आयोजन त्रिभाषी यानी अंग्रेजी, हिंदी या तेलुगु भाषा में किया गया, जिसमें पुरुषों और महिलाओं ने सक्रिय रूप से भाग लिया। विजेताओं को अपने विचार व्यक्त करने के लिए पुरस्कृत भी किया गया। कार्यक्रमों के दौरान, श्रीमती प्रिया अनीश मैथ्यूस, वैज्ञानिक ई और सदस्य सचिव आईसी, एआरसीआई ने "रोकथाम, निषेध और निवारण: कार्यस्थल पर महिलाओं का यौन उत्पीड़न" विषय ज्ञानवर्धक व्याख्यान दिया।

कार्यस्थल पर महिलाओं का यौन उत्पीड़न (रोकथाम,निषेध और निवारणद्व अधिनियम और नियम 2013 कानून और महिला सुरक्षा जागरूकता कार्यक्रम में भाग लेने वाले प्रतिभागीगण

श्री. जी वेंकटेशम, सहायक पुलिस आयुक्त, साइबर अपराध, राचाकोंडा, हैदराबाद के साथ सभी प्रतिभागीगण

27वां वार्षिक दिवस समारोह

एआरसीआई ने 29 दिसंबर, 2023 को अपना 27वां वार्षिक दिवस मनाया। कार्यक्रम का शुभारंभ कर्मचारियों और उनके परिवार के सदस्यों, छात्रों तथा अन्य कर्मियों के लिए आयोजित रस्साकशी से हुआ। औपचारिक रूप से कार्यक्रम की शुरुआत डॉ. अमित दास, वैज्ञानिक 'बी' द्वारा सभी गणमान्य व प्रतिष्ठित व्यक्तियों का मंच पर स्वागत करने के साथ हुआ। मंचासीन अतिथियों द्वारा दीप प्रज्ज्वलित किए गए। वार्षिक दिवस समिति के अध्यक्ष एवं वैज्ञानिक 'एफ' डॉ. नितिन पी. वासेकर ने अपना स्वागत भाषण देते हुए वार्षिक दिवस के दौरान आयोजित कार्यक्रमों के बारे में विस्तृत जानकारी दी। तदुपरान्त, निदेशक और सभी सह-निदेशकों ने सभा को संबोधित किया और पिछले वर्ष के दौरान प्राप्त एआरसीआई की उपलब्धियों के बारे में जानकारी दी तथा एआरसीआई की भविष्य दृष्टि के बारे में अपने विचार प्रस्तुत किए। समारोह के दौरान, एआरसीआई में 25 वर्ष की सेवा पूर्ण करने वाले कर्मचारियों को स्मृति चिन्ह से सम्मानित किया गया। कर्मचारियों के सभी मेधावी बच्चों, जिन्होंने वर्ष 2022-2023 के दौरान 10वीं और 12वीं कक्षा में उत्कृष्ट परिणाम प्राप्त किए हैं, को एआरसीआई ईसीटीसीएस द्वारा नकद पुरस्कार प्रदान किए गए। उद्घाटन समारोह के उपरान्त, विभिन्न सांस्कृतिक कार्यक्रमों का आयोजन किया गया जिसमें एआरसीआई के कर्मचारियों, उनके बच्चों और छात्रों ने उत्साहपूर्वक भाग लिए। कार्यक्रम के समापन में प्रतिभागियों को पुरस्कार वितरित किए गए। एआरसीआई चेन्नै केंद्रों और एआरसीआई गुरुग्राम कार्यालय अपना वार्षिक दिवस समारोह दि. 08 फरवरी, 2024 को मनाया।

एआरसीआई 27वां वार्षिक दिवस समारोह मनाते हुए

गणतंत्र दिवस

26 जनवरी, 2024 को आयोजित 75वां गणतंत्र दिवस समारोह में डॉ. टाटा नरसिंग राव, निदेशक, एआरसीआई ने राष्ट्रीय ध्वज फहराया और सभा को संबोधित किया। इस समारोह में सह-निदेशकों के साथ सभी कर्मियों ने भाग लिया।

डॉ. टाटा नरसिंग राव, निदेशक, एआरसीआई राष्ट्रीय ध्वज फहराते हुए

सुरक्षा स्टाफ सलामी देते हुए

एआरसीआई के निदेशक डॉ. टाटा नरसिंग राव के साथ सभी स्टाफगण

राष्ट्रीय विज्ञान दिवस

एआरसीआई में 28 फरवरी, 2024 को राष्ट्रीय विज्ञान दिवस मनाया गया। समारोह को दो सत्रों में विभाजित किया गया। राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समिति के अध्यक्ष और सह-निदेशक डॉ. पी. के. जैन ने सभी का स्वागत किया और एआरसीआई में आयोजित होने वाले कार्यक्रमों की जानकारी दी। अपने संबोधन में उन्होंने जीवन और विज्ञान के संबंध पर प्रकाश डाला। डॉ. एम. बुची सुरेश, संयोजक-राष्ट्रीय विज्ञान दिवस समिति ने अतिथियों का संक्षिप्त परिचय प्रस्तुत किया। एआरसीआई के निदेशक डॉ. टाटा नरसिंग राव ने एआरसीआई की प्रमुख उपलब्धियों पर प्रकाश डाला और बताया कि संस्थान कैसे आत्मनिर्भर भारत की दिशा में योगदान दे रहा है। एआरसीआई के सह-निदेशकगण डॉ. रॉय जॉनसन और श्री डी. श्रीनिवास राव ने सभा को संबोधित किया। कार्यक्रम के पहले सत्र में डॉ. साई. गौतम गोपालकृष्णन, सहायक प्रोफेसर, आईआईएससी, बैंगलोर ने 'ऊर्जा अनुप्रयोगों के लिए अभिकलनात्मक तकनीकों का उपयोग कर पदार्थो का डिजाइन' विषय पर ज्ञानवर्धक व्याख्यान दिया। दूसरे सत्र में डॉ. कोमल कपूर, अध्यक्ष एवं मुख्य कार्यपालक, एनपीसी, हैदराबाद ने 'एनपीसी में परमाणु ईंधन और संरचनात्मक घटकों के एनडीई में प्रगति' विषय पर रोचक व्याख्यान दिया। डॉ. पापिया बिस्वास, वैज्ञानिक-ई द्वारा धन्यवाद ज्ञापित के साथ कार्यक्रम संपन्न हुआ।

श्री. जी वेंकटेशम, सहायक पुलिस आयुक्त, साइबर अपराध, राचाकोंडा, हैदराबाद के साथ सभी प्रतिभागीगण

अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस

एआरसीआई में 08 मार्च, 2024 को अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस मनाया गया। इस वर्ष का विषय "महिलाओं में निवेश करें: प्रगति में तेजी लाएं" है। इसे ध्यान में रखते हुए, कार्यक्रम का शुभारंभ 'आइडियाथोन' प्रतियोगिता से किया गया। श्रीमती प्रिया ए. मैथ्यूस, वैज्ञानिक 'ई' ने सभा में उपस्थित सभी प्रतिभागियों का स्वागत किया। डॉ. नेहा वाई हेबालकर, वैज्ञानिक 'एफ' ने मुख्य अतिथि का संक्षिप्त परिचय प्रस्तुत किया। इस अवसर पर, डॉ. प्रभोजोत कौर, सह संस्थापक, एस्मोटो सॉल्यूशंस प्राइवेट लिमिटेड ने प्रेरणात्मक व्याख्यान प्रस्तुत किया।

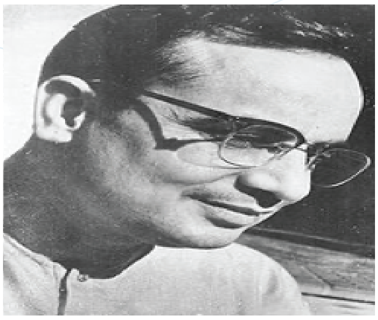
एआरसीआई में अंतरराष्ट्रीय महिला दिवस मनाते हुए

सुरक्षा सप्ताह समारोह

एआरसीआई ने 04 से लेकर 10 मार्च, 2024 तक 53वां सुरक्षा सप्ताह मनाया। इस दौरान, 6 मार्च, 2024 को सुरक्षा दिवस मनाया गया, जिसका शुभारंभ श्रीमती एस. निर्मला, वैज्ञानिक "ई" और सुरक्षा समन्वयक और श्री डी. रमेश, सुरक्षा, अग्निशमन एवं रक्षा अधिकारी द्वारा सुरक्षा शपथ दिलवाने के साथ हुई। डॉ. रॉय जॉनसन, सह-निदेशक एवं अध्यक्ष, सुरक्षा समिति ने सभा में उपस्थित सभी प्रतिभागियों का स्वागत किया। डॉ. टाटा नरसिंग राव, निदेशक, एआरसीआई ने अपने संबोधन में एआरसीआई में लागू सुरक्षा मानदंडों के बारे में जानकारी दी।

श्री वी.वी. महेश कुमार, उप मुख्य कार्यकारी (सुरक्षा, एचपीयू, टीएलडी और एचआर), परमाणु ईंधन कॉम्प्लेक्स, हैदराबाद ने इस वर्ष के विषय 'पर्यावरण, सामाजिक और शासन उत्कृष्टता के लिए सुरक्षा नेतृत्व पर ध्यान केंद्रित करें' संबंधित सुरक्षा दिवस भाषण दिया। कार्यक्रम का समापन श्री एस. के. शर्मा, उप मुख्य अग्निशमन अधिकारी, परमाणु ईंधन कॉम्प्लेक्स, हैदराबाद के नेतृत्व में "आपातकाल के लिए तैयारी" विषय पर गतिविधियों के साथ हुआ।

बकरे के जीवन का मूल्य मनुष्य के जीवन से कम नहीं है। जो जीव जितना अधिक अपग है,
उतना ही उसे मनुष्य की क्रूरता से बचने के लिये मनुष्य का आश्रय पाने का अधिकार है। - महात्मा गांधी



कुछ भी बन, बस कायर मत बन

कुछ भी बन, बस कायर मत बन,
ठोकर मार, पटक मत माथा, तेरी राह रोकते पाहन,
कुछ भी बन, बस कायर मत बन!

ले-दे कर जीना, क्या जीना, कब तक ग़म के आँसू पीना,
मानवता ने सींचा तुझको, बहा युगों तक ख़ून-पसीना!
कुछ न करेगा, किया करेगा, रे मनुष्य—बस कातर क्रंदन,
कुछ भी बन, बस कायर मत बन!

युद्धम्देहि कहे जब पामर, दे न दुहाई पीठ फेर कर,
या तो जीत प्रीति के बल पर, या तेरा पथ चूमे तस्कर,
प्रतिहिंसा भी दुर्बलता है, पर कायरता अधिक अपावन,
कुछ भी बन, बस कायर मत बन!

तेरी रक्षा का न मोल है, पर तेरा मानव अमोल है,
यह मिटता है, वह बनता है, यही सत्य की सही तोल है,
अर्पण कर सर्वस्व मनुज को, कर न दुष्ट को आत्म-समर्पण,
कुछ भी बन बस कायर मत बन!

रचनाकार: पंडित नरेंद्र शर्मा

एआरसीआई
ARCI

इंटरनेशनल एडवांस्ड रिसर्च सेंटर फॉर पाउडर मेटलर्जी एंड न्यू मटेरियल्स (एआरसीआई)

(विज्ञान एवं प्रौद्योगिकी विभाग, भारत सरकार का स्वायत्त अनुसंधान एवं विकास केंद्र)
बालापुर डाक घर, हैदराबाद - 500 005, भारत
फोन: 040-24452356/456, ईमेल:olic.hindi@arci.res.in
वेबसाइट: https://www.arci.res.in